



## LAPORAN PROYEK

# PERANCANGAN CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE DAN REDESAIN RESTORAN D'COST GRAHA FAMILY SURABAYA

AHNDYA CHITA SEKAR ANGGRITI ELISABETH  
08111770010003

Dosen Pembimbing  
Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D  
Ir. M. Faqih, MSA, Ph.D  
Ir. Rullan Nirwansjah, MT.

Program Pendidikan Profesi Arsitek  
Departemen Arsitektur  
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2018



## **LAPORAN PROYEK**

# **PERANCANGAN CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE DAN REDESAIN RESTORAN D'COST GRAHA FAMILY SURABAYA**

**AHNDYA CHITA SEKAR ANGGRITI ELISABETH  
08111770010003**

**Dosen Pembimbing  
Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D  
Ir. M. Faqih, MSA, Ph.D  
Ir. Rullan Nirwansjah, MT.**

**Program Pendidikan Profesi Arsitek  
Departemen Arsitektur  
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2018**



## **PROJECT REPORT**

# **SHADED NICHE CO-WORKING SPACE DESIGN AND D'COST RESTAURANT REDESIGN GRAHA FAMILY SURABAYA**

**AHNDYA CHITA SEKAR ANGGRITI ELISABETH  
08111770010003**

**Supervisor**  
**Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D**  
**Ir. M. Faqih, MSA, Ph.D**  
**Ir. Rullan Nirwansjah, MT.**

**Architect Professional Education**  
**Department of Architecture**  
**Faculty of Architecture, Design, and Planning**  
**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**  
**2018**

Laporan Proyek disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Arsitek  
(Ars.)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Ahndya Chita Sekar Anggriti Elisabeth  
NRP. 08111770010003

Disetujui Oleh:

Ketua Pendidikan Profesi Arsitek,

Ketua Program Studi Pascasarjana Arsitektur,



Dr. Ing. Ir. Bambang Soemardiono

Dr. Ima Defiana, ST., MT.

NIP. 196105201986011001

NIP. 197005191997032001

Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember



I. Purwanita Setijanti, MSc., Ph.D

NIP. 195904271985032001



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN PROYEK

Saya, yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Ahndya Chita Sekar Anggriti Elisabeth

NRP : 08111770010003

Program Studi : Pendidikan Profesi Arsitektur (PPAr)

Departemen : Arsitektur

Dengan ini saya menyatakan, bahwa isi sebagian maupun keseluruhan laporan proyek saya dengan judul:

**“Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space dan Redesain Restoran D’Cost Graha Family Surabaya”**

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 25 Juli 2018  
Yang membuat pernyataan,



Ahndya Chita Sekar A. E.  
NRP. 08111770010003

## ABSTRAK 1

Judul : Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space

Mahasiswa : Ahndya Chita Sekar Anggriati Elisabeth

NRP : 08111770010003

Pembimbing : Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D

Co-Working Space merupakan sebuah wadah dimana pengunjunnya berbagi lingkungan kerja yang sama, yang terbuat maupun membuat komunitas di area yang sama. Saat ini, semakin banyak orang yang mulai berpindah dari bekerja di kantor perusahaan ke co-working space. Kebutuhan akan kontemporer ruang bekerja dengan munculnya berbagai komunitas startup dan kebutuhan bagi berbagai tingkat pekerjaan maupun pendidikan untuk sebuah wadah bekerja yang nyaman semakin tinggi. Terletak di Jl. Kali Kepiting yang berdekatan dengan dua universitas dan area komersial lainnya, Ceruk Teduh sebagai salah satu wadah yang disebut sebagai ruang kerja tanpa dinding dan mengedepankan koneksi visual di berbagai titik pada level lantai tertentu. Konsepnya sendiri sederhana dimana pendefinisian ruang didalamnya didasarkan pada elemen penting pada ruang bekerja, yang memiliki hubungan dengan desain ruang kerja dengan tingkat kebutuhan visual didalamnya. Di bagian interior bangunan ini, *open plan* adalah salah satu konsep bangunan yang ada.

Kata Kunci: *Co-Working Space*, *Fleksibilitas*, *Open Plan*

## ABSTRAK 2

Judul : Redesain Restoran D'Cost Graha Family Surabaya

Mahasiswa : Ahndya Chita Sekar Anggriati Elisabeth

NRP : 08111770010003

Pembimbing : Ir. M. Faqih, MSA, Ph.D

Ir. Rullan Nirwansjah, MT.

D'Cost Graha Famili Surabaya merupakan sebuah restoran keluarga yang berlokasi di Middle Ring Road dimana lahan bangunannya sangat strategis sebagai area komersial. Pada proyek ini, penulis sebagai bagian dari tim ARA Studio mendapat brief dari pihak Intiland untuk meredesain dari bangunan restoran D'Cost eksisting. Dengan penyusutan lahan hingga 1/3 dari area lahan eksisting, maka pendekatan yang diusulkan adalah dengan menggunakan area outdoor dan indoor semaksimal mungkin, dengan cara menambahkan ketinggian lantai dengan mezzanine maupun menggunakan area outdoor sebagai area makan bagi pengunjung. Beberapa batas persyaratan yakni ketinggian bangunan, peraturan RDTRK yang berlaku, serta kebutuhan program ruang restoran tersebut menjadi dasar pengembangan desain hingga akhir. Dengan mengangkat konsep fleksibilitas dan efisiensi ruang, maka desain yang tercipta memperlihatkan kesederhanaan bentuk bangunan dengan material senada, namun dengan bentuk atap yang menjadi *vocal point* bangunan yang berada di kawasan strategis tersebut. Tantangan utama dalam pengerjaan proyek ini adalah bagaimana mengeksplorasi bentuk sebuah massa dalam lahan yang tidak terlalu luas, namun dengan kebutuhan area makan yang tinggi dan akses yang lebih dari satu sisi dari lahan.

Kata Kunci: Redesain, Restoran, Zonasi, *Levelling*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas terselesainya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space dan Redesain Restoran D’Cost Graha Famili Surabaya”. Penyusunan tugas akhir ini diajukan oleh penulis dalam rangka memenuhi persyaratan tugas Perancangan Arsitektur 1 dan 2 program Pendidikan Profesi Arsitek (PPAr) periode 2017/2018 untuk Jurusan Arsitektur, Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Dengan rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas laporan kedua proyek ini. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Hari Poernomo, MBdgSc., IAI, selaku koordinator dalam mata kuliah perancangan 1 atas berbagai ilmu bimbingan pengantar hingga akhir , peraturan hingga teknis pekerjaan pada program PPAr ini.;
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D, selaku dosen pembimbing dalam mata kuliah perancangan 1 atas bimbingan dan arahan selama melakukan studio berkenaan dengan membuat konsep dan gambar kerja pada pekerjaan arsitektur.;
3. Ir. M. Faqih, MSA, Ph.D, selaku dosen pembimbing dalam mata kuliah perancangan 2 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun yang perlu diperhatikan untuk memperbaiki desain;
4. Ir. Rullan Nirwansjah, MT., selaku dosen pembimbing dalam mata kuliah perancangan 2 yang telah memberikan banyak evaluasi dan saran yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas desain;
5. Bapak Dr. Ing. Ir. Bambang Soemardiono, selaku dosen koordinator Studio Perancangan Arsitektur 2 atas bimbingan dan arahan selama melakukan studi berkenaan dengan gambar kerja pada pekerjaan arsitektural serta berbagai ilmu berprofesi;

6. Bapak dan Ibu Dosen pengajar mata kuliah pada program Pendidikan Profesi Arsitek tahun ajaran 2017/2018 atas segala ilmu yang telah diberikan dan berguna bagi penulis dalam melakukan perancangan kedua proyek ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan waktu penyusunan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya tulis ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 25 Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |            |
|--|------------|
| <b>ABSTRAK 1 .....</b>   | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK 2 .....</b>   | <b>ii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>  | <b>vii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                                     | <b>1</b>   |
| 1.1    Proyek Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space .....       | 1          |
| 1.1.1 Latar Belakang.....  | 1          |
| 1.1.2 Definisi Proyek .....  | 2          |
| 1.1.3 Kondisi Eksisting.....                                       | 2          |
| 1.1.4 Permasalahan .....   | 4          |
| 1.2    Proyek Redesain D’Cost Graha Famili .....                   | 4          |
| 1.2.1 Latar Belakang.....  | 4          |
| 1.2.2 Definisi Proyek .....  | 5          |
| 1.2.3 Kondisi Eksisting.....                                       | 5          |
| 1.2.4 Brief Awal .....   | 10         |
| 1.2.5 Permasalahan .....   | 10         |
| <b>BAB 2 KONSEP RANCANGAN.....</b>                                 | <b>11</b>  |
| 2.1    Proyek Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space .....       | 11         |
| 2.1.1 Program Ruang .....  | 11         |
| 2.1.2 Konsep Utama .....   | 15         |
| 2.1.3 Zonasi dan Sirkulasi .....                                   | 16         |
| 2.1.4 Konsep Estetika .....  | 17         |
| 2.1.5 Konsep Struktur .....  | 19         |
| 2.1.6 Lingkungan Sekitar dan Kota .....                            | 20         |
| 2.1.7 Konsep Pencahayaan, Penghawaan, dan Akustik.....             | 21         |
| 2.1.8 Konsep Mekanikal, Elektrikal, dan Pemipaan (MEP).....        | 22         |
| 2.1.9 Konsep Material .....  | 22         |
| 2.2    Proyek Redesain Restoran D’Cost Graha Famili Surabaya ..... | 24         |
| 2.2.1 Program Ruang .....  | 24         |
| 2.2.2 Konsep Utama .....   | 24         |

|   |            |
|---|------------|
| 2.2.3 Zonasi dan Sirkulasi .....                                    | 31         |
| 2.2.4 Konsep Estetika .....   | 32         |
| 2.2.5 Konsep Struktur .....   | 37         |
| 2.2.6 Lingkungan Sekitar dan Kota .....                             | 38         |
| 2.2.7 Konsep Pencahayaan, Penghawaan, dan Akustik.....              | 39         |
| 2.2.8 Konsep Mekanikal, Elektrikal, dan Perpipaan (MEP) .....       | 43         |
| 2.2.9 Konsep Material .....   | 51         |
| <b>BAB 3 RANCANGAN/GAMBAR KERJA .....</b>                           | <b>56</b>  |
| <b>BAB 4 RAB DAN RKS .....</b>                                      | <b>173</b> |
| 4.1 RAB Proyek Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space .....       | 173        |
| 4.2 RAB Proyek Redesain Restoran D'Cost Graha Family Surabaya ..... | 179        |
| 4.3 Rencana Kerja dan Syarat .....                                  | 185        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>  | <b>234</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1 Analisa Eksisting Co-Working Space.....        | 3  |
| Gambar 2 Analisa Eksisting D'Cost .....                 | 7  |
| Gambar 3 Peta Lokasi D'Cost .....                       | 7  |
| Gambar 4 Eksisting D'Cost .....                         | 9  |
| Gambar 5 Lay Out Eksisting D'Cost .....                 | 9  |
| Gambar 6 Potongan Co-Working Space.....                 | 14 |
| Gambar 7 Lay Out Co-Working Space.....                  | 14 |
| Gambar 8 Diagram Konsep Co-Working Space.....           | 16 |
| Gambar 9 Perspektif Co-Working Space.....               | 17 |
| Gambar 10 Interior Co-Working Space .....               | 18 |
| Gambar 11 Tampak Co-Working Space.....                  | 23 |
| Gambar 12 Tabel Program Ruang D'Cost.....               | 24 |
| Gambar 13 Diagram Analisa Bentuk .....                  | 26 |
| Gambar 14 Diagram Analisa Cahaya .....                  | 26 |
| Gambar 15 Alternatif Desain D'Cost .....                | 29 |
| Gambar 16 Potongan D'Cost .....                         | 30 |
| Gambar 17 Denah D'Cost.....                             | 31 |
| Gambar 18 Axonometri D'Cost.....                        | 31 |
| Gambar 19 Preseden Interior Restoran .....              | 32 |
| Gambar 20 Preseden Outdoor Area .....                   | 33 |
| Gambar 21 Tampak D'Cost .....                           | 33 |
| Gambar 22 Perspektif D'Cost.....                        | 36 |
| Gambar 23 Preseden Desain D'Cost.....                   | 37 |
| Gambar 24 Perspektif D'Cost.....                        | 38 |
| Gambar 25 Tabel Kebutuhan Pencahayaan .....             | 39 |
| Gambar 26 Tabel Kebutuhan Titik Lampu .....             | 40 |
| Gambar 27 Jenis Lampu .....                             | 41 |
| Gambar 28 Tabel Kebutuhan AC .....                      | 41 |
| Gambar 29 Titik Peletakkan Akses.....                   | 48 |
| Gambar 30 Titik Sprinkler .....                         | 50 |
| Gambar 31 Perspektif Interior dan Exterior D'Cost ..... | 55 |



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Proyek Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space**

#### **1.1.1 Latar Belakang**

Co-Working space merupakan salah satu wadah bagi para pekerja maupun mahasiswa, khususnya penggiat startup atau komunitas tertentu sebagai ruang bekerja. Hal ini didasari pada realita tingkat kebutuhan masyarakat akan sebuah tempat untuk bekerja efektif dan efisien yang didukung oleh desain yang nyaaan yang memperhatikan kebutuhan. Coworking space sendiri artinya adalah sebuah tempat dimana orang-orang yang bekerja secara independen, baik sebagai freelancer, entrepreneur, atau komunitas untuk bersama-sama menyewa tempat sebagai tempat beraktivitas kerja sehari-hari. Mereka tidak harus berasal dari satu perusahaan atau pekerjaan yang sama, yang membuat mereka berbagi ruangan, tapi juga berbagi hobi, aktivitas, sampai project bersama.

Bangunan co-working space yang berlokasi di Jl. Kali Kepiting yang strategis karena berada berdekatan dengan dua universitas dan berbagai bangunan komersial, menjadi acuan perancang dalam mengamati isu, membuat konsep, menentukan program, zonasi, sirkulasi, dan penyelesaian desain, dengan target pasar yang ada.

Rumah biasa dan rumah kos memiliki kehidupan sosial yang berbeda. Oleh sebab itu, site dipilih karena berdasarkan zoning sekitar supaya tidak ada ketimpangan sosial. Dampak perancangan rumah kos di sebuah perumahan dalam kehidupan sosial adalah pada tingkat keindividualisasiannya. Oleh sebab itu, penulis berupaya membuat fungsi komersil sebagai wadah untuk meminimalisir ketimpangan tersebut. Semua ini tentunya berdasarkan bimbingan dari instruktur pembimbing, penguji, serta koordinator studio.

### 1.1.2 Definisi Proyek

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Nama Proyek                    | : Ceruk Teduh Co-Working Space          |
| Jenis Bangunan                 | : Bangunan Kantor dan Restoran 3 lantai |
| Lokasi Proyek                  | : Jl. Kali Kepiting 195 No. 39 Surabaya |
| Luas Lahan                     | : 760m <sup>2</sup>                     |
| Luas Lantai Dasar Bangunan     | : 650m <sup>2</sup>                     |
| Koefisien Dasar Bangunan (KDB) | : sekitar 70% (peraturan maksimal 70%)  |
| Koefisien Lantai Bangunan(KLB) | : 1255m <sup>2</sup>                    |
| Koefisien Dasar Hijau (KDH)    | : sekitar 15 % (peraturan minimal 10%)  |
| Garis Sempadan Bangunan        | : 4 meter                               |
| Parkir                         | : 13 Mobil, 20 Motor                    |

### 1.1.3 Kondisi Eksisting

Lokasi bangunan berada di Jl. Kali Kepiting, Pacar Kembang, Surabaya. Lahan merupakan lahan hook yang terasit oleh 2 bangunan dengan dua akses jalan di kedua sisi lahan. Lahan memiliki luas sebesar 594m<sup>2</sup>. Lahan ini terletak di area perumahan dan komersil dengan jalan selebar kira-kira 8 meter serta lokasi yang strategis karena berdekatan dengan 2 kampus, yaitu Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan Universitas Airlangga.

## Data lingkungan

- Utara : rumah di perumahan Kali Kepiting



- Timur : rumah di sisi jalan utama



- Selatan : jalan utama bersampingan dengan Kali



- Barat : jalan perumahan



*Gambar 1 Analisa Eksisting Co-Working Space*

#### **1.1.4 Permasalahan**

Adapun permasalahan pada proyek rancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menciptakan integrasi desain ruang yang memaksimalkan konektivitas visual dari satu titik ke titik lainnya.
2. Bagaimana menciptakan desain yang eksplorasinya berdasar pada kebutuhan pencahayaan dan penghawaan ruang bekerja efisien bagi pengunjung.
3. Bagaimana menciptakan desain bangunan dengan berbagai kebutuhan ruang, termasuk dalam hal ini kebutuhan parkir yang cukup banyak terkait waktu berkunjung yang cukup lama, yang terintegrasi dengan lingkungan sekitar sesuai dengan peraturan yang ada.

### **1.2 Proyek Redesain D'Cost Graha Famili**

#### **1.2.1 Latar Belakang**

Restoran D'Cost merupakan sebuah restoran keluarga yang banyak memiliki cabang di berbagai kota, di Graha Family Surabaya ini salah satunya. Restoran ini memiliki kebutuhan sitting area yang cukup besar, mengingat peraturan area dapur sebesar 30%. Luas lahan sebesar 940 m<sup>2</sup> rencananya akan dibagi menjadi 3 massa bagian, sehingga eksplorasi proyek redesain berikutnya, lahan yang diperuntukkan untuk dirancang berada pada sisi eksisting seluas 320 m<sup>2</sup>. Perencanaan dari developer berikutnya adalah dapat digunakannya 200 m<sup>2</sup> area depan bangunan eksisting, sebagai outdoor area yang difungsikan untuk ekstensi area makan restoran. Sehingga total luas lahan baru D'Cost sebesar 520 m<sup>2</sup> sudah termasuk area indoor dan outdoor.

Bangunan eksisting D'Cost dengan segala persyaratan sitting area, dapur, servis, dan program ruang lainnya menjadi dasar dari faktor kunci penulis dalam merancang. Beberapa luas program ruang yang dipertahankan didasari dari 30% kebutuhan dapur yang pertama mengikat, kemudian sitting area dapat diletakkan di titik tertentu menyesuaikan ruang.

Adanya penyusutan area luasan berdampak pada minimalisir luas ruang lainnya selain dapur. Dari dasar brief dan analisa lapangan, kemudian penulis dan tim arsitek merencanakan untuk merancang area mezzanine outdoor di atas area service. Dengan mengejar ketinggian yang sudah diperuntukkan, mezzanine dan area lantai 1 dibawahnya diefisienkan tingginya. Konsep utama bangunan ini yakni permainan level floor to ceiling, juga akses outdoor dan indoor didasari oleh kebutuhan ruang yang beragam. Salah satunya adalah permintaan klien dimana D'Cost yang jam operasionalnya dimulai pukul 11.00 – 21.00, kemudian diekstensi menjadi lebih larut dan digunakan menjadi tempat untuk *after dinner*.

### 1.2.2 Definisi Proyek

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Nama Proyek                    | : Restoran D'Cost  |
| Jenis Bangunan                 | : Restoran   |
| Lokasi Proyek                  | : Middle Ring Road Graha Family, Jl.<br>Lingkar Dalam, Babatan, Wiyung,<br>Surabaya, 60225 |
| Luas Lahan                     | : 520 m <sup>2</sup>   |
| Luas Lantai Dasar Bangunan     | : 320 m <sup>2</sup>   |
| Koefisien Dasar Bangunan (KDB) | : 60%  |
| Koefisien Lantai Bangunan(KLB) | : 200%, dengan KTB 50  |
| Koefisien Dasar Hijau (KDH)    | : 10%  |
| Garis Sempadan Bangunan        | : sesuai dengan batas eksisting  |

### 1.2.3 Kondisi Eksisting

Lokasi bangunan berada di Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkar Dalam, Wiyung, Surabaya dan berada di area hook. Lokasi bangunan yang berada dalam area komersil restoran memiliki batas akses, sehingga hanya

dapat diakses dari area masuk parkir dan satu akses lainnya khusus untuk pejalan kaki. Lahan eksisting restoran yang semula berupa 940 m<sup>2</sup> tersebut rencananya akan dibagi menjadi 3 massa bangunan dengan sebuah *pathway* di area tengah. Lahan yang akan dieksplorasi dan diredesain kemudian berukuran 1/3 dari luas eksisting bangunan awal, yaitu 320 m<sup>2</sup>. Rencana redesain ini disertai pengaturan ulang program restoran, zonasi, fleksibilitas ruang yang dimulai dari awal pembangunan. Kemungkinan bangunan eksisting akan dibongkar di area yang akan dikembangkan menjadi restoran baru D'Cost.

Terdapat area parkir di bagian belakang bangunan eksisting D'Cost yang merupakan area parkir publik di area restoran tersebut. Area restoran yang berdekatan dengan area perumahan memudahkan untuk para pengunjung dari area perumahan tersebut mengaksesnya dengan berjalan kaki, sehingga kebutuhan akses masuk dari dua arah menjadi salah satu pendasaran desain berikutnya.







SISI UTARA



SISI TIMUR

*Gambar 2 Analisa Eksisting D'Cost*



*Gambar 3 Peta Lokasi D'Cost*

INTERIOR



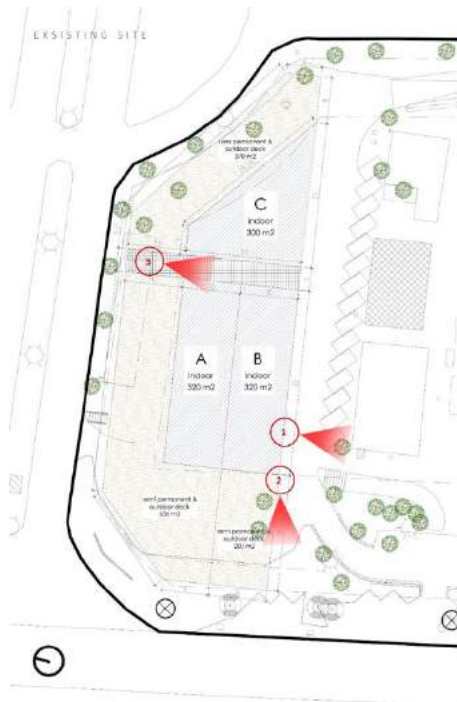
INTERIOR



EXTERIOR







Gambar 4 Eksisting D'Cost



Site  
Indoor : 320 m<sup>2</sup>  
outdoor : 200 m<sup>2</sup>

Gambar 5 Lay Out Eksisting D'Cost

#### **1.2.4 Brief Awal**

Penulis yang merupakan tim perancang dari ARA Studio mendapatkan brief awal dari pihak Intiland, developer dari area Graha Famili tersebut, juga dengan pemilik dari restoran D'Cost, yaitu sebagai berikut:

- Lokasi perencanaan saat ini masih berupa bangunan D'Cost (akan dihancurkan menjadi lahan kosong), dan berada site B dengan luas indoor 320 m2 dan luas semi permanen&outdoor 200 m2 (cek lampiran).
- Area indoor berada di dalam batas GSB, sehingga diijinkan fasad terlihat masif / dinding tertutup. Area semi permanen & outdoor berada di luar GSB, maka diijinkan untuk dibangun dengan konsep yang 'ringan' dan terbuka, misalnya menggunakan material kaca, baja, dll. Batas di sisi barat adalah sampai dengan batas lahan (lihat lampiran).
- Desain tetap memperhatikan kondisi eksisting (bangunan komersial sekitar, lansekap, sirkulasi manusia & kendaraan, elevasi tanah, dll)
- Desain berupa restoran seafood (D'Cost) dengan segmentasi kelas menengah, dan berbagai kelompok usia. Berupa 1 lantai dengan kapasitas menyesuaikan space yang ada (diusulkan oleh arsitek)
- Desain disesuaikan agar restoran ini bisa menjadi tempat untuk lunch, dinner, dan after dinner.
- Desain diharapkan dapat mengoptimalkan potensi yang ada di site (lansekap, cahaya matahari, dll) dan atraktif, terutama dilihat dari jalan utama (Jl. Mayjen Yono Soewoyo).

#### **1.2.5 Permasalahan**

Adapun permasalahan pada rancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menciptakan integrasi ruang yang memiliki fungsi berbeda dengan cakupan jarak yang tidak luas?
2. Bagaimana menciptakan akses masuk lebih dari satu akses namun tetap efisien pada bangunan?
3. Bagaimana menciptakan sitting area yang dapat memenuhi kebutuhan restoran dengan persyaratan yang ada?

## **BAB 2**

### **KONSEP RANCANGAN**

#### **2.1 Proyek Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space**

##### **2.1.1 Program Ruang**

###### **Working - Meeting - Collaboration – Exhibition**

Memiliki konsep desain yang mengedepankan kenyamanan visual dalam beraktivitas, dalam hal ini bekerja dan belajar. Konsep awal yang berupa desain sebuah wadah yang memfasilitasi kegiatan kolaborasi, baik acara rapat, wadah bisnis start-up, hingga café dalam fungsi komersilnya, disajikan secara kreatif dengan penentuan level lantai yang berbeda-beda. Hal ini dimaksudkan agar terdapat variasi visual dengan jarak tertentu yang ditetapkan, dengan bagian solid dan void antar lantai didasarkan pada kesesuaiannya dengan ruang personal maupun grup dalam bangunan tersebut. Mengingat bangunan ini ditujukan bagi segala kalangan, utamanya pengunjung yang ingin mengerjakan tugasnya dalam waktu lama dalam jam tertentu, fasilitas yang harus diutamakan adalah kecukupan pencahayaan dari pagi hingga malam hari, fasilitas pendukung untuk gadget, dan kemudahan akses yang didesain secara estetis dalam ruang-ruang yang personal seperti koridor yang tidak terlalu lebar. Varian desain tiap level lantainya dapat dibedakan dari eksplorasi material baik lantai hingga plafond, dan penempatan titik lampu. Konsep bangunan ini adalah split level dengan permainan visual yang mengacu pada kebutuhan dan kenyamanan pengunjung untuk membaca atau mengerjakan pekerjaannya dalam waktu lama. Efisiensi sebuah pekerjaan di dalam ruang dan keterkaitannya dengan unsur arsitektural diterapkan di interior bangunan ini, serta pengunjung dapat mudah membedakan suasana satu zona dengan zona lainnya dalam layout bangunan yang diatur dalam solid dan void antar lantai.

Dalam eksplorasi massa, material, hingga warna bangunan, yang menjadi dasaran utamanya adalah konsep split level dalam gaya modern kontemporer. Sehingga hasil dari ekplorasi massa nya sendiri adalah dengan memberikan

alternative ruang dalam yang dapat terlihat varian split levelnya dari eksterior bangunan. Hal ini dilakukan dengan memberikan kaca mati sepanjang mezzanine dengan level yang berbeda di bagian atas lantainya, sehingga terdapat perbedaan yang terlihat dari luar. Eksplorasi cut & fill dilakukan terutama pada bentukan atap yang menjadi focal point dengan pertimbangan curah hujan dan perbedaan bentuk atap dari depan ke belakang untuk menciptakan massa yang berbeda sesuai dengan fungsi ruangnya. Keputusan pemilihan penggunaan beton dari baja sebagai struktur dipilih sehubungan dengan tidak adanya urgensi untuk ekspos struktur yang kontras dengan fasad bangunan. Sementara, unsur-unsur estetis lainnya memperhatikan prinsip hijau pada bangunan di Kawasan tropis, dengan adanya teritisan pada atap, jendela pada bagian barat yang tidak menghadap langsung, serta elemen hijau yang diletakkan di beberapa titik sebagai unsur biophilic.

Warna yang digunakan adalah warna-warna dari gaya modern kontemporer yang lebih menekankan pada penggunaan warna natural kayu, beton, dan warna natural. Material yang digunakan sebagai struktur bangunan menggunakan beton untuk struktur kolom dan balok. Dinding bangunan menggunakan material bata yang diberikan finishing cat putih yang menunjukkan “simplicity” dan menonjolkan warna-warna lain dari obyek interior dan jendela luas bermotif kayu sehingga menjadi lebih kontras. Struktur atap menggunakan struktur baja ringan dengan penutup atap upvc yang dipilih atas dasar bentukan yang ringan, agar bangunan di bawahnya lebih terekspos, namun juga dapat tetap menaungi bagian bawah bangunannya dari hujan dan panas yang cukup ekstrim. Penggunaan material lain yang menonjol pada bangunan ini adalah jendela bermotif kayu dari WPC, dengan pertimbangan bahan yang lebih ringan dan lebih tahan terhadap cuaca luar, begitupun dengan kusen pintu dan jendela yang berupa WPC serta aluminium, baik indoor maupun outdoor.

Menurut aturan pemerintah yang diambil dari Laporan akhir RDTRK Surabaya tahun 2016 wilayah Tambaksari, bangunan komersial memiliki batasan, yaitu KDB maksimal 70%, garis sempadan setengah dari lebar badan jalan, KLB berjumlah maksimal 3 lantai, dan KDH minimal 10%. Sehingga pada penentuan luasan dan kuantitas setiap program ruang akan dibatasi oleh

hal tersebut. KDB (koefisien Dasar Bangunan) sebesar 70%. KDB sudah memenuhi peraturan RDTRK unit pengembangan daerah Tambaksari yaitu sebesar 50%-70% untuk perumahan skala menengah di dalam perumahan.

Data site

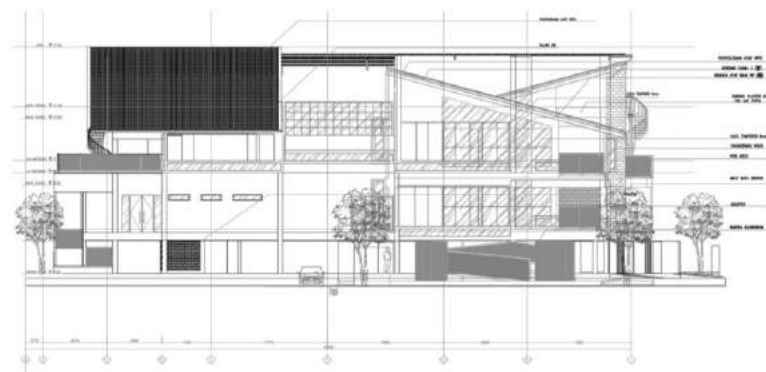
- lantai dasar : 650 m<sup>2</sup>
- lantai 1 : 314 m<sup>2</sup>
- lantai 2 : 291 m<sup>2</sup>

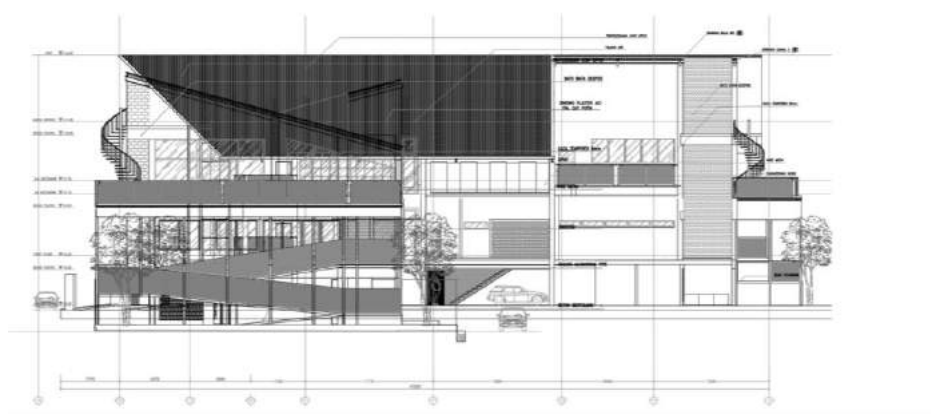
Total Area: 1255 m<sup>2</sup>

Dalam peraturan bangunan kantor maupun komersial dan penerapannya dalam bangunan ini, antara lain :

- Zona publik : restoran, ruang outdoor
- Zona semi privat : ruang bekerja besar, ruang rapat
- Zona privat : ruang bekerja personal

KLB (Koefisien Lantai Bangunan) bangunan memiliki ketinggian 3 lantai. KLB sudah memenuhi peraturan RDTRK unit pengembangan daerah yang mensyaratkan ketinggian maksimum pada kawasan perumahan setinggi maksimal 3 lantai.





*Gambar 6 Potongan Co-Working Space*

Posisi bangunan co-working ini berada di area perumahan. Lokasinya yang berada di bagian hook, membuat daerah eksisting ini memiliki 2 sisi yang dapat diintegrasikan dengan fasilitas public. Oleh karena itu fasilitas umum seperti jalan, jalan untuk pejalan kaki, dan fasilitas untuk penyandang cacat, dapat diaplikasikan pada lahan ini, sesuai dengan peraturan lahan perumahan. Namun, fasilitas untuk penyandang cacat belum diterapkan pada jalan untuk pejalan kakinya. Untuk fasilitas penyandang cacat pada proyek ini disediakan area jalan untuk kursi roda.



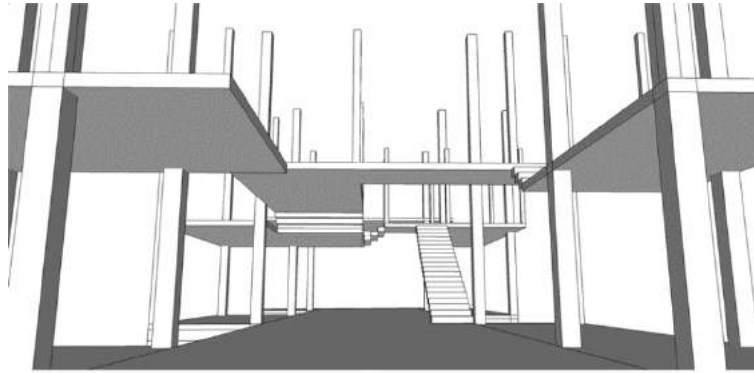
*Gambar 7 Lay Out Co-Working Space*

### 2.1.2 Konsep Utama

Konsep tampilan yang dipilih dalam desain merupakan gaya arsitektur kontemporer. Arsitektur modern kontemporer yang memiliki dominasi elemen yang didasarkan pada sebuah eksplorasi material dan warna sederhana yang saling dipadupadankan dan menghasilkan sebuah inovasi baru dalam hasil ekspresi baik interior maupun eksteriornya, terlihat dari bentukan massa hingga layout denah ruang di dalamnya. Desain ini mengadaptasi dari gaya modern dengan komposisi yang mengadaptasi gaya bangunan pada masa sekarang, dengan cut and fill pada beberapa bagian di sisi yang luas. Hal ini memperlihatkan bentuk geometris bangunan dalam skala besar, namun tetap memperlihatkan permainan memotong ruang hingga terdapat pembayangan yang baik yang selalu diterapkan di Kawasan tropis.

Unsur seni rupa dalam rancangan tata ruang dalam terlihat dari layout yang tersusun, adanya variasi level mezzanine di bagian lantai 2 yang dihubungkan dengan koridor yang susunannya terlihat tidak berpola, dengan lebar yang berbeda yang memudahkan pengunjung untuk membedakan fungsi per bagiannya, juga memberikan visual yang berbeda dari titik tertentu. Adanya pemilihan material yang berkonsep “light” pada bagian ruang kerja, ditambah dengan cahaya matahari yang masuk pada pagi hingga sore hari akan menambah suasana dramatis. Komposisi garis, bidang, dan tekstur bangunan ini menunjukkan sebuah ketegasan, garis-garis vertikal dan horizontal yang terbuat dari material solid hingga kaca yang saling bertemu, ditambah dengan ekspos jendela-jendela besar yang ber-grid, menunjukkan sisi geometris yang sangat terlihat, terutama dari kolom-kolom utama yang ada pada lantai dasar yang digunakan sebagai lahan parkir yang menjadikan bangunan ini terlihat melayang dengan tegas.

Gaya rancangan dari bangunan ini mengadopsi dari prinsip Form follows function dengan memperhatikan gaya arsitektur tropis dengan perlindungan dari atap dan lantai 2 untuk lantai 1 bangunan. Prinsip Form follows function ini berkembang pada era arsitektur modern, dengan modifikasi yang dilakukan terus menerus hingga akhir era ini, dengan eksplorasi pada bagian material dan struktur bangunannya.



*Gambar 8 Diagram Konsep Co-Working Space*

### **2.1.3 Zonasi dan Sirkulasi**

Susunan ruang yang ada dalam bangunan komersial ini didasarkan oleh fungsi ruangnya. Layout berbentuk memanjang dengan pintu masuk di area belakang yang kemudian dapat diakses ke arah depan dengan posisi tangga di titik tengah, dirancang agar memudahkan pengunjung untuk membedakan area restoran dan area ruang bekerja atau co-working space di lantai atas. Pembagian zona berdasar pada kebutuhan perorangan dan kelompok, serta tinggi rendahnya level lantai untuk menciptakan area public yang terkesan privat.

Terdapat 3 Zona pada bangunan ini, diantaranya:

- **Zona Publik**

Zona ini merupakan area yang dapat dengan mudah diakses oleh publik. Restoran dan ruang outdoor merupakan bagian dari zona public.

- **Zona Semi Privat**

Zona ini merupakan area yang bisa digunakan oleh seluruh pengunjung, namun memiliki beda level ketinggian sehingga terasa lebih privat dengan apa yang sedang dikerjakan (koneksi visual). Area ini merupakan ruang bekerja besar dan ruang rapat.

- **Zona Privat**

Zona ini merupakan area yang lebih privat karena merupakan ruang bekerja personal yang berada di sudut ruang yang menghadap ke dinding.



#### 2.1.4 Konsep Estetika



*Gambar 9 Perspektif Co-Working Space*

Bangunan ini memiliki konsep estetika modern kontemporer, dimana gaya bangunannya lebih mengarah pada “simplicity” yang terlihat dari segala aspek dan elemen, namun pada beberapa elemen seperti jendela dengan motif kayu yang luas pada kedua sisi terpanjang bangunan dan jendela besar pada fasad depan bangunan menjadi daya tarik dengan ciri khasnya sendiri. Konsep keseluruhan modern kontemporer terdapat pada beberapa pemilihan material, yang lebih menekankan pada warna kayu, beton, serta warna-warna yang menjadi penyeimbang kedua hal tersebut, yaitu putih. Penggunaan roster dipilih sebagai alternative lain dari bata pada masa modern awal, pada titik yang membutuhkan ventilasi lebih, dengan warnanya yang juga sesuai dengan warna beton. Bentuk bangunan secara keseluruhan juga menunjukkan integrasi dengan konsep ruang didalamnya secara langsung, dengan

penyelesaian sederhana. Terlihat dari atapnya yang memiliki kemiringan tertentu, penggunaan lantai dasar yang dijadikan sebagai lahan parkir, dengan elemen detail kaca mati yang memanjang tepat di bagian bawah ruang kerja di bagian mezzanine.

Memiliki harmonisasi pada sisi-sisi bangunannya, irama bangunan ini terlihat dari elemen yang berulang seperti jendela WPC kayu besar yang menonjol dari dinding bangunan. Adanya potongan sisi dinding untuk tempat bertumbuhnya pohon sebagai salah satu konsep biophilic yang menenangkan pengunjung yang berada dalam waktu lama disana, memberikan irama tersendiri terutama saat terjadi pembayangan. Dan juga irama pada bangunan ditunjukkan pada permainan level pada interior lantai bangunan.



*Gambar 10 Interior Co-Working Space*

Warna yang digunakan adalah warna-warna dari gaya modern kontemporer yang lebih menekankan pada penggunaan warna natural kayu, beton, dan warna natural. Material yang digunakan sebagai struktur bangunan menggunakan beton untuk struktur kolom dan balok. Dinding bangunan

menggunakan material bata yang diberikan finishing cat putih yang menunjukkan “simplicity” dan menonjolkan warna-warna lain dari obyek interior dan jendela luas bermotif kayu sehingga menjadi lebih kontras.

Untuk estetika struktur bangunan, struktur yang digunakan dalam rancangan bangunan kantor dan restoran ini adalah menggunakan konsep struktur portal, yakni struktur beton bertulang rangka kaku dengan penggabungan struktur kantilever di bagian selatan lahan sepanjang 2,5 m. Penggunaan beton dikarenakan memiliki kelebihan dalam aspek ketahanan terhadap api, namun juga memiliki kekurangan dalam aspek waktu pembuatan yang membutuhkan waktu sedikit lama. Tidak adanya tendensi untuk menunjukkan system struktur pada fasad bangunan, menjadikan pemilihan beton menjadi yang paling sesuai.

#### **2.1.5 Konsep Struktur**

Bangunan ini berskala kecil, dengan total 3 lantai dengan tinggi floor to floor dimulai dari 2.8 meter pada bagian paling ujung mezzanine dengan plafond miring, proporsi skala ruang ini memang sengaja dibuat tidak terlalu tinggi agar pengunjung dapat merasakan keintiman ruang yang lebih privat.

Ketinggian bangunan ini turut memperhatikan proporsi ketinggian bangunan eksisting disekitar site. Adanya pabrik di salah satu tempat di sekitar lahan dan perumahan dengan ketinggian 2 lantai membuat bangunan ini tidak terlalu terlihat kontras berbeda.

Struktur atap menggunakan struktur baja ringan dengan penutup atap upvc yang dipilih atas dasar bentukan yang ringan, agar bangunan di bawahnya lebih terekspos, namun juga dapat tetap menaungi bagian bawah bangunannya dari hujan dan panas yang cukup ekstrim. Penggunaan material lain yang menonjol pada bangunan ini adalah jendela bermotif kayu dari WPC, dengan pertimbangan bahan yang lebih ringan dan lebih tahan terhadap cuaca luar, begitupun dengan kusen pintu dan jendela yang berupa WPC serta alumunium, baik indoor maupun outdoor.

Struktur bangunan menggunakan pondasi cakar ayam dengan kedalaman tertentu. Bangunan ini juga menggunakan struktur kolom-balok yang terkesan floating pada lantai dasar untuk area servis dan lahan parkir sehingga membutuhkan sedikit kedalaman untuk menggali pondasi tetapi tidak terlalu dalam karena dapat mengganggu kestabilan air tanah pada area site, dimana juga berada dekat dengan sungai di bagian depannya.

Bahan bangunan yang digunakan merupakan bahan bangunan yang ramah lingkungan serta dapat mendukung adanya ventilasi yang baik, dengan adanya rooster dan WPC yang anti air dan rayap. Dan juga pemakaian material prefabrikasi untuk saluran dalam site yang dapat memudahkan dalam pengerjaan dan dapat mengurangi sampah konstruksi pada site.

Bangunan ini dibangun dengan memasukkan aspek tropis yang disesuaikan dengan lokasi lahan, pada bangunan difokuskan pada pengurangan beban pada system penghawaan buatan di beberapa titik, yaitu musholla, entrance, serta adanya jendela-jendela besar pada ruang perpustakaan serta koridor lantai 2 untuk personal workspace. Dapur pun memiliki bukaan tersendiri untuk mengeluarkan panas dari dalam.

#### **2.1.6 Lingkungan Sekitar dan Kota**

Bangunan memenuhi persyaratan yang diambil dari Laporan akhir RDTRK Surabaya tahun 2016 wilayah Tambaksari, yaitu KDB sekitar 70% (peraturan maksimal 80%), lantai berjumlah 3 (maksimal 3 lantai), GSB setengah dari badan jalan, serta KDH minimal 10%.

Jenis tanah pada area site merupakan jenis tanah rawa, sehingga system pondasi pada rancangan rumah tinggal ini menggunakan system pondasi cakar ayam.

Vegetasi yang tersedia di area site merupakan vegetasi yang bermanfaat untuk mengurangi polusi dan beberapa pohon ketapang yang mendukung estetika visual dan sesuai dengan fungsinya.

Dengan dibangunnya bangunan co-working ini tidak menyebabkan kepadatan, dikarenakan seluruh lantai dasar sudah digunakan untuk lahan parkir dan juga servis.

### **2.1.7 Konsep Pencahayaan, Penghawaan, dan Akustik**

#### **Pencahayaan alami**

Pencahayaan alami diterapkan pada bangunan dengan posisi bukaan pada bangunan berada di sisi timur bangunan. Bukaan pada sisi timur bangunan ini berupa jendela. Jendela pada bangunan ini masih mempunyai keterbatasan yaitu masih belum bisa menjangkau ruang ruang yang tidak terbuka atau bersifat privat.

#### **Pencahayaan Buatan**

Pencahayaan buatan dalam bangunan menggunakan lampu sebagai penerangan utama atau general light dengan dua jenis lampu yaitu downlight dan TL. Dan juga menggunakan penerangan sebagai aksent atau disebut juga accent light dengan menggunakan lampu jenis LED Strip.

#### **Penghawaan**

Penghawaan pada bangunan terdapat dua macam yaitu alami dan buatan. Untuk penghawaan alami menggunakan bukaan jendela sebagai sirkulasi udara alami. Untuk penghawaan buatan menggunakan pendingin jenis Split yaitu dengan menggunakan pendingin udara dengan sistem yang menggunakan dua komponen yang terpisah yaitu kompresor dan evaporator.

#### **Akustik**

Untuk system akustik yang diterapkan dalam bangunan kantor dan restoran ini diaplikasikan pada dinding ruangan yang tertutup dan lebih privat, yaitu perpustakaan, toilet, dapur, hingga ruang staff. Material bata ringan bisa digunakan sebagai material akustik dari dinding tersebut.

### 2.1.8 Konsep Mekanikal, Elektrikal, dan Pemipaan (MEP)

#### **Pencahayaan**

Penggunaan artificial lighting yaitu LED strip, downlight dan TL berdasar pada kebutuhan task lighting dan ambience lighting di area outdoor maupun indoor.

#### **Penghawaan**

Penghawaan buatan dalam perancangan bangunan kantor dan restoran ini menggunakan system pendingin dengn jenis split ducting dikarenakan lebih bebas pengaturan tiap ruangnya dan lebih menghemat energi.

#### **Plumbing**

Sumber air menggunakan sumber yang telah disediakan PDAM.

Distribusi air bersih menggunakan system campuran yakni dengan adanya penampungan di tandon bawah terlebih dahulu lalu disalurkan tandon atas baru didistribusikan ke bawah.

Distribusi air kotor dan kotoran menggunakan system dengan langsung dialirkan ke bio-epictank dan sumur resapan. Sementara air hujan dialirkan ke saluran ke saluran kota melalui bak kontrol.

### 2.1.9 Konsep Material

Rumah kost ini menggunakan fasad berlubang untuk mengurangi panas yang akan berakibat pada lingkungan. Menggunakan beberapa material dengan tampilan alam agar dapat memberi kesan menenangkan secara psikologis. Menghadirkan taman di depan bangunan yg berfungsi sebagai area resapan, dan sebagai respon tanah yang baik untuk ditanami. Taman ini juga akan menunjang kesehatan bangunan.





*Gambar 11 Tampak Co-Working Space*

Bangunan ini dikonsepkan untuk menggunakan material-material yang tidak membutuhkan perawatan yang rumit. Sehingga untuk memunculkan tampilan yang alami, bahan artificial dipilih untuk kemudahan perawatan. Selain itu, pembagian luasan material menjadi plat yang lebih kecil (contohnya plat beton untuk lantai) dipilih untuk mempermudah pemasangan dan agar pengerjaan dapat dilakukan secara paralel.

Pada dasarnya pemilihan material berdasarkan respon iklim tropis Indonesia yang cenderung lebih lembab sehingga mengundang serangga maupun lumut. Untuk itu, material yang dipilih untuk pelapis fasad adalah PVC board bermotif kayu dari brand tertentu yang memiliki sifat tahan terhadap air, rayap, dan mudah dibersihkan. Papan ini memiliki daya fleksibilitas yang tinggi, sehingga sangat mudah dan aman untuk diaplikasikan.

Dinding exterior yang dilapisi pvc board dinilai akan memiliki umur lebih lama. Cara perawatannya sangat mudah, yaitu hanya dengan membersihkan permukaannya dengan kain yang dibasahi air bersih atau air sabun. Secara tampilan, bahan ini memiliki ketahanan yang baik karena memang dirancang tidak hanya untuk eksterior, tapi juga untuk iklim basah.



## 2.2 Proyek Redesain Restoran D'Cost Graha Famili Surabaya

### 2.2.1 Program Ruang

Secara umum, bangunan restoran memiliki aturan luas yang mengikat pada area dapur, sebesar 30% dari total area lahan. Sehingga, eksplorasi luadan dan bentuk ruang pada D'Cost mengarah pada nilai awal 30% untuk dapur yang ditentukan. Pertama, area dapur telah ditetapkan dari 30% area lahan, kemudian penulis membagi program ruang menjadi area service dan area publik untuk kemudian ditetapkan sesuai kebutuhan. Kebutuhan luasan setiap program ditentukan dari aktivitas yang dilakukan dan besar perabot yang akan dimasukkan, yaitu sebagai berikut:

ASUMSI KEBUTUHAN RUANG

| ZONING<br>LT. G  | NAMA RUANG              | DIMENSI    | LUASAN              | TOTAL                |
|------------------|-------------------------|------------|---------------------|----------------------|
| SERVICE<br>30%   | KITCHEN & PREP.         | 8 X 12.5   | 100 M <sup>2</sup>  | 150 M <sup>2</sup>   |
|                  | FOOD STORAGE            | 2.5 X 3    | 7.5 M <sup>2</sup>  |                      |
|                  | STORAGE                 | 2.5 X 2    | 5 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | LOADING DOCK            | 2.5 X 5    | 12.5 M <sup>2</sup> |                      |
|                  | STAFF ROOM + LOCKER     | 2 X 3      | 6 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | MANAGER ROOM            | 2 X 3      | 6 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | GARBAGE ROOM+JANITOR    | 1.5 X 2    | 3 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | TOILET                  | 1.5 X 2    | 3 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | TANGGA                  | 1.5 X 4    | 6 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  |                         |            |                     |                      |
| PUBLIC<br>70%    | WAITING ROOM+MENU STAND | 2.5 X 2    | 5 M <sup>2</sup>    | 370 M <sup>2</sup>   |
|                  | RECEPTIONIST            | 1 X 1      | 1 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | CASHIER                 | 2 X 4      | 8 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | DINING INDOOR           | 6.5 X 16   | 105 M <sup>2</sup>  |                      |
|                  | DINING OUTDOOR          | 10 X 20    | 200 M <sup>2</sup>  |                      |
|                  | TERRACE                 | 3 X 10     | 30 M <sup>2</sup>   |                      |
|                  | GUEST TOILET + JANITOR  | 2 X 4      | 8 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | MUSHOLLA                | 2 X 3.5    | 7 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  | RTH                     | 1.5 X 4    | 6 M <sup>2</sup>    |                      |
|                  |                         |            |                     |                      |
|                  |                         |            |                     | 520 M <sup>2</sup>   |
| ZONING<br>LT. I  | NAMA RUANG              | DIMENSI    | LUASAN              | TOTAL                |
| SERVICE<br>22.2% | TOILET + JANITOR        | 2 X 4      | 8 M <sup>2</sup>    | 23.4 M <sup>2</sup>  |
|                  | TRANSITION ROOM         | 3.5 X 4.4  | 15.4 M <sup>2</sup> |                      |
| PUBLIC<br>77.3%  | BALCONY                 | 6.5 X 12.3 | 80 M <sup>2</sup>   | 80 M <sup>2</sup>    |
|                  |                         |            |                     | 103.4 M <sup>2</sup> |

Gambar 12 Tabel Program Ruang D'Cost

### 2.2.2 Konsep Utama

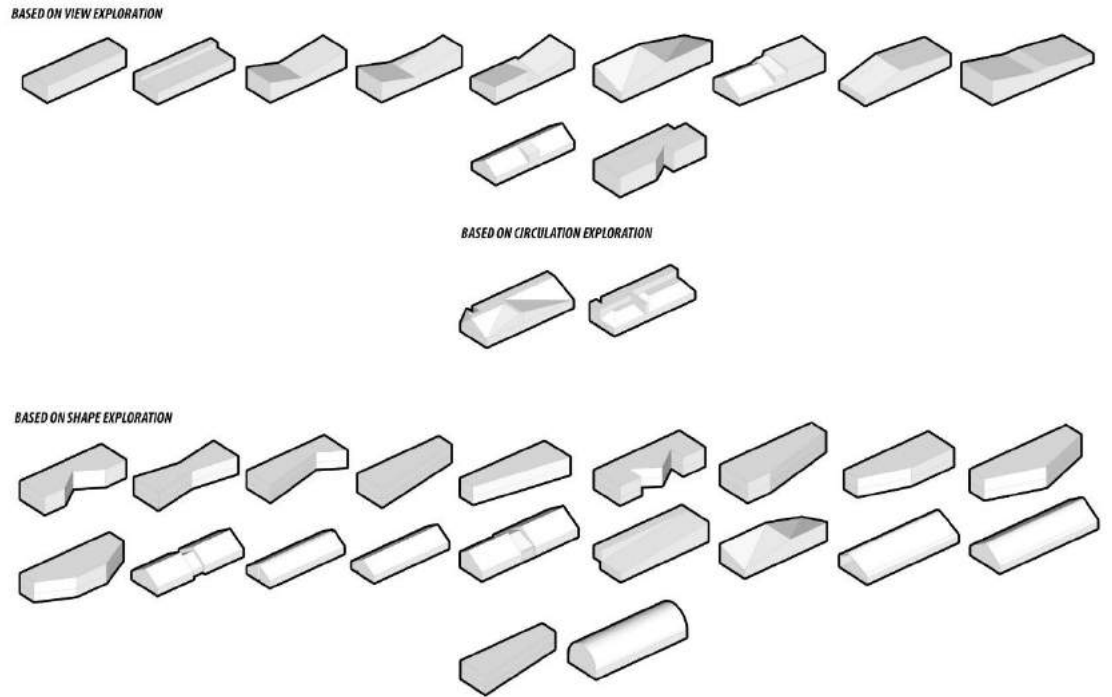
Konsep utama dalam proyek redesain restoran ini adalah menciptakan sebuah restoran keluarga yang adaptive, efisien, dan optimal dalam aspek fungsi ruang dan view bangunan. Dari konsep tersebut, muncul beberapa kriteria yang dijadikan acuan pengembangan pada bangunan yang dirancang, yaitu:



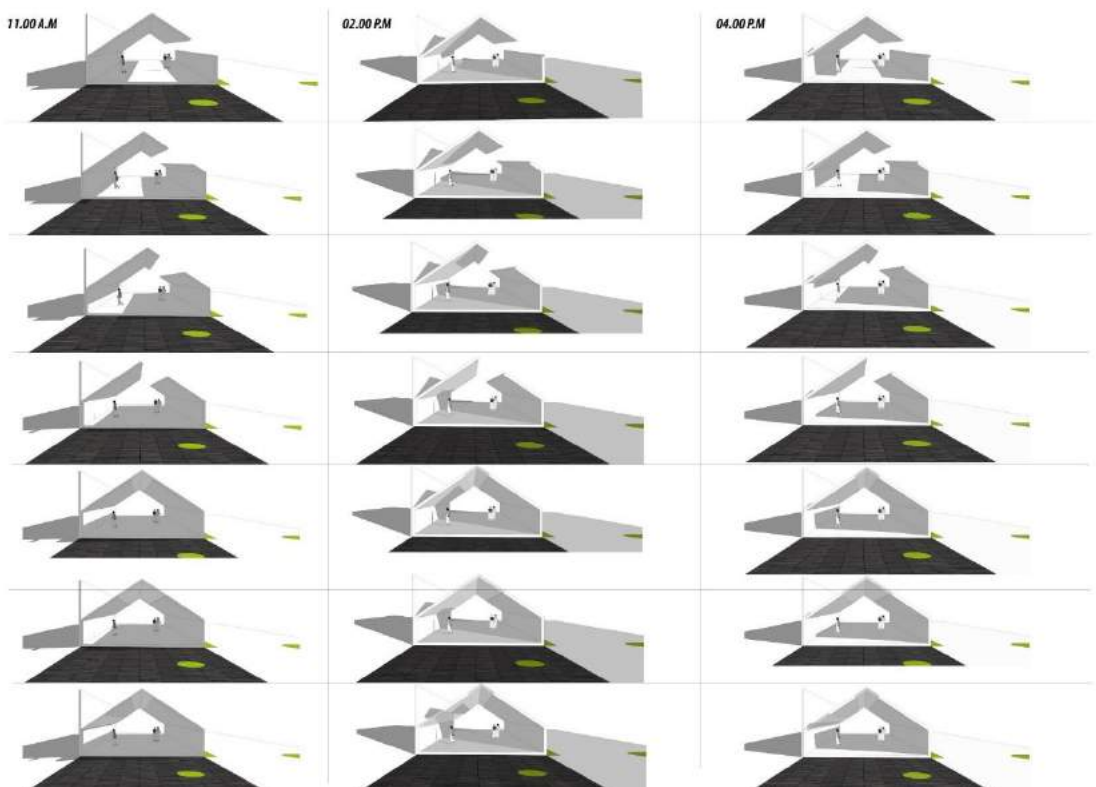
Membagi zoning ruang dengan memanfaatkan pathway bagian depan dan promenade bagian belakang lahan untuk pengembangan opsi sirkulasi dan service bangunan, serta bagian yang dapat diekspos dan terlihat dari luar (branding)

1. Pembagian zoning dan luasan ruang berdasarkan efisiensi kapasitas duduk.
2. Orientasi bangunan mengarah pada view yang mempertimbangkan bukaan sesuai arah cahaya dan view terbuka menyeluruh pada corner timur dan barat.
3. Penentuan ruang servis terutama dapur yang mudah dalam akses pengantaran makanan, baik penggunaan dumb waiter vertikal maupun horizontal yang dapat diekspos
4. Urgensi penggunaan fungsi bangunan after dinner mengarah pada kebutuhan:
  - open mini bar yang dapat diakses view dari lantai 1
  - desain ruang yang lebih privat di beberapa titik dengan kapasitas duduk lebih minim
  - suasana ruang pada malam hari yang lebih privat
5. Eksplorasi ruang outdoor dengan lindungan baik dari atap maupun penghijauan yang cukup dari cuaca luar.
6. Kawasan drop off dan parkir yang memiliki elemen penyatu dengan bangunan.

Dari konsep tersebut, muncul berbagai alternative peletakkan masing-masing program ruang sesuai dengan kebutuhan pencahayaan dan aktivitasnya, kemudian disusun sesuai dengan sirkulasi yang diinginkan yang mempengaruhi bentuk dari massa bangunan restoran D'Cost ini.



Gambar 13 Diagram Analisa Bentuk



Gambar 14 Diagram Analisa Cahaya

Dari riset berbagai varian bentuk dan pembayangan pada bangunan, penulis memutuskan untuk menciptakan bentuk atap yang paling menjadi vocal point, dimana pada risetnya, cahaya yang masuk tidak terlalu besar hingga bagian tengah bergantung dari posisi bangunan dilahan, sehingga atap akan didesain tinggi namun tidak memiliki tritisan yang panjang, karena cahaya efektif masuk dari sisi dinding bangunan lantai 1. Hal ini juga menjadi dasar desain bangunan yang dibuat memiliki dua level, mezzanine pada area outdoor.

**D'COST GRAHA FAMILI**  
DESIGN OPTIONS



ISONOMETRY  
1ST OPTION



PERSPECTIVE  
1ST OPTION

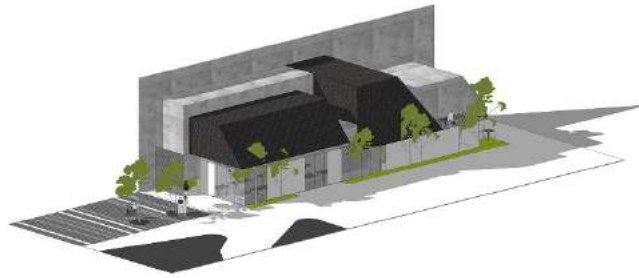


PERSPECTIVE  
1ST OPTION



PERSPECTIVE  
1ST OPTION

**D'COST GRAHA FAMILY**  
DESIGN OPTIONS



ISOMETRIC  
2ND OPTION



PERSPECTIVE  
2ND OPTION



PERSPECTIVE  
2ND OPTION



PERSPECTIVE  
2ND OPTION

**D'COST GRAHA FAMILI**  
DESIGN OPTIONS



ISONOMETRY  
1ST OPTION



PERSPECTIVE  
1ST OPTION



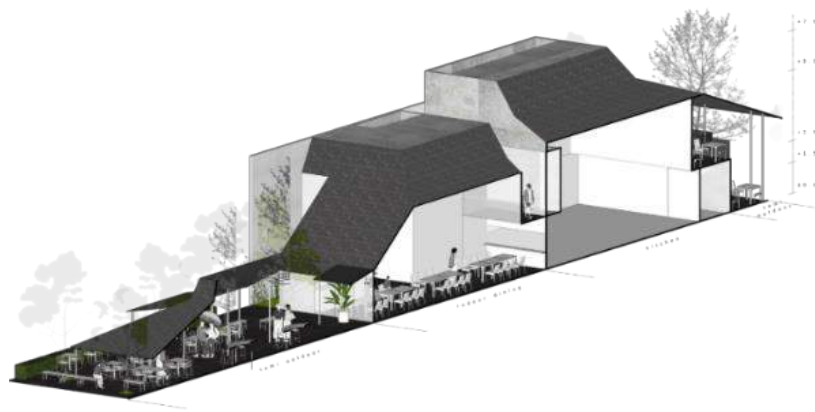
PERSPECTIVE  
1ST OPTION



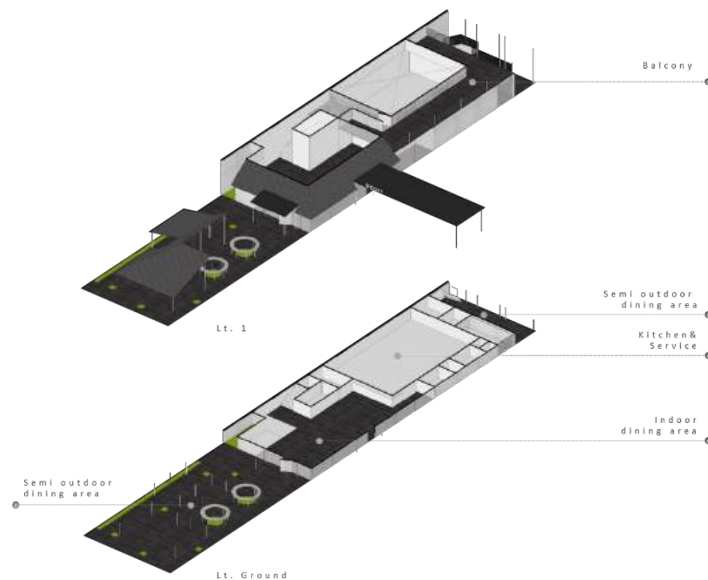
PERSPECTIVE  
1ST OPTION

*Gambar 15 Alternatif Desain D'Cost*

Hingga desain akhir yang ditetapkan mengarah pada 3 akses, dengan 1 akses dari arah *back of house* dimana pengunjung dapat mengakses menggunakan tangga. Ide penggunaan tangga di dua zona menjadi jembatan yang diisi oleh area mezzanine yang merupakan sitting area restoran tersebut.



SECTION A-A



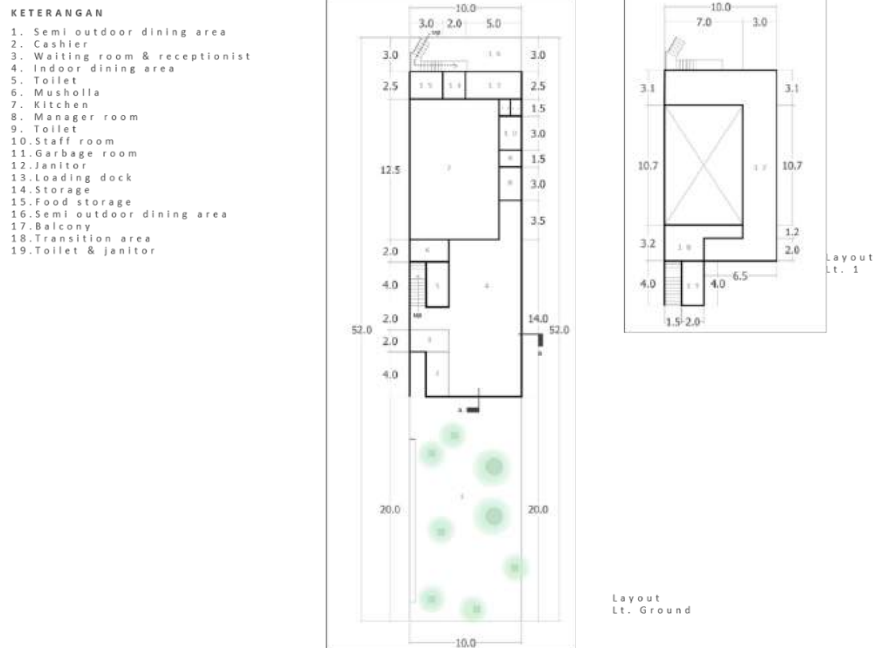
*Gambar 16 Potongan D'Cost*

Adanya permainan levelling lantai dan rendah tingginya ceiling yang kontras membuat suasana interior dan semi outdoor mezzanine menjadi lebih bervariasi. Ruang-ruang servis yang berada di dekat dapur juga memudahkan

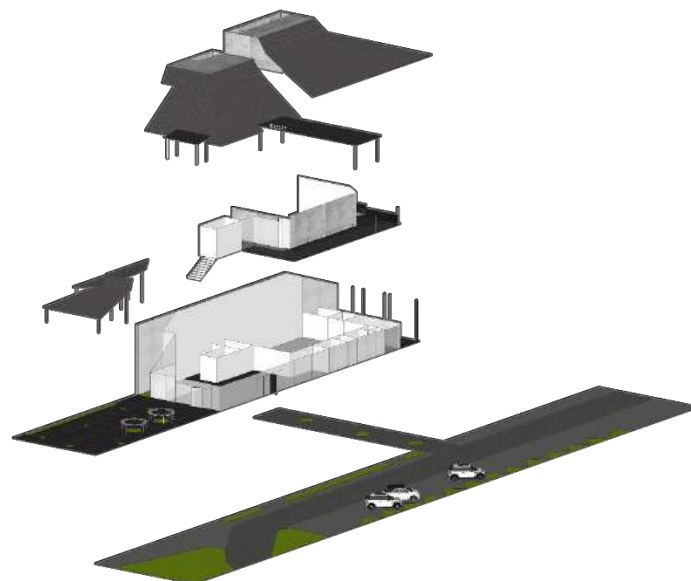


bagi manajer restoran dalam melakukan pengawasan. Area servis yang diletakkan di sisi luar bangunan berdasar pada kebutuhan cahaya yang baik pada pagi hari, dimana untuk dapur dengan luasan yang besar, cahaya dapat masuk dari skylight pada dua atap utamanya.

### 2.2.3 Zonasi dan Sirkulasi



Gambar 17 Denah D'Cost



Gambar 18 Axonometri D'Cost

Secara umum, pembagian zonasi dibedakan menjadi zona publik dan servis. Secara keseluruhan, peletakkannya zona servis dikelompokkan agar akses para pekerja atau staff tidak berjauhan sehingga pengawasan dapat mudah dilakukan. Peletakkan ruang untuk service yang membutuhkan cahaya disamping dapur pun disesuaikan pada bangunan ini. Zona publik dalam hal ini dibagi menjadi zona indoor, outdoor, dan semi outdoor. Mezzanine merupakan areasemi outdoor yang tetap mendapat perlindungan dari atap bangunan D'Cost yang besar. Area zonasi ini dihubungkan dengan akses tangga yang menghubungkan area outdoor maupun indoor, sehingga ketika malam hari restoran ini digunakan untuk after dinner, maka area semi outdoor dan outdoor tetap dapat terakses dengan tangga di dalam bangunan ini.

#### 2.2.4 Konsep Estetika

INTERIOR



*Gambar 19 Preseden Interior Restoran*

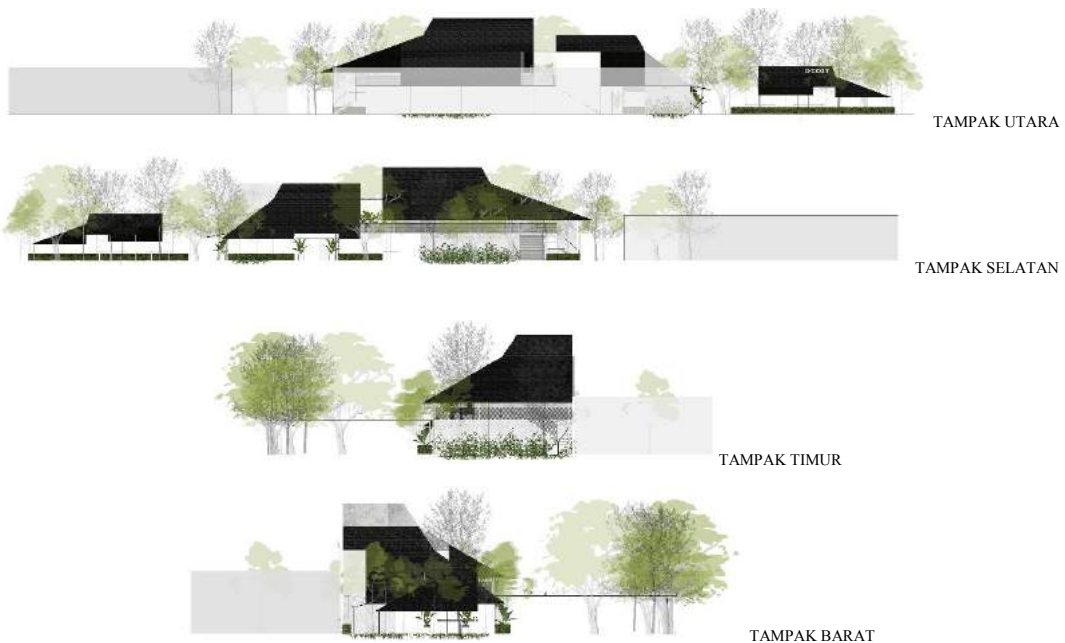


# EXTERIOR

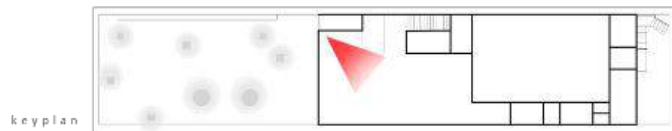
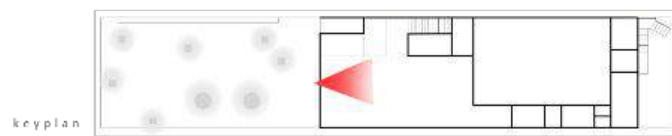


*Gambar 20 Preseden Outdoor Area*

Pada awal perancangan bangunan, beberapa preseden yang dipilih merupakan hasil dari filtrasi material dan struktur yang memberi kesan ringan dengan massa yang besar. Ceiling ruang yang tinggi merupakan kebutuhan dari tidak terlalu luasnya sitting area indoor yang berdampak pada kebutuhan ruang yang meninggi untuk kesan ruang yang lebih luas.

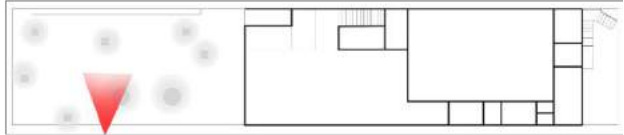


*Gambar 21 Tampak D'Cost*

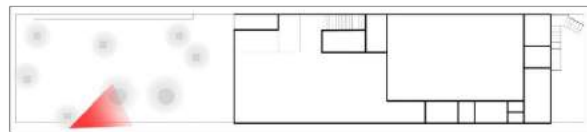




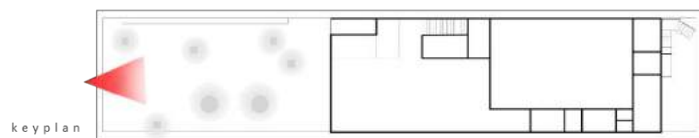
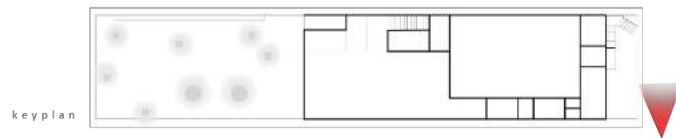
key plan



key plan







*Gambar 22 Perspektif D'Cost*

### 2.2.5 Konsep Struktur

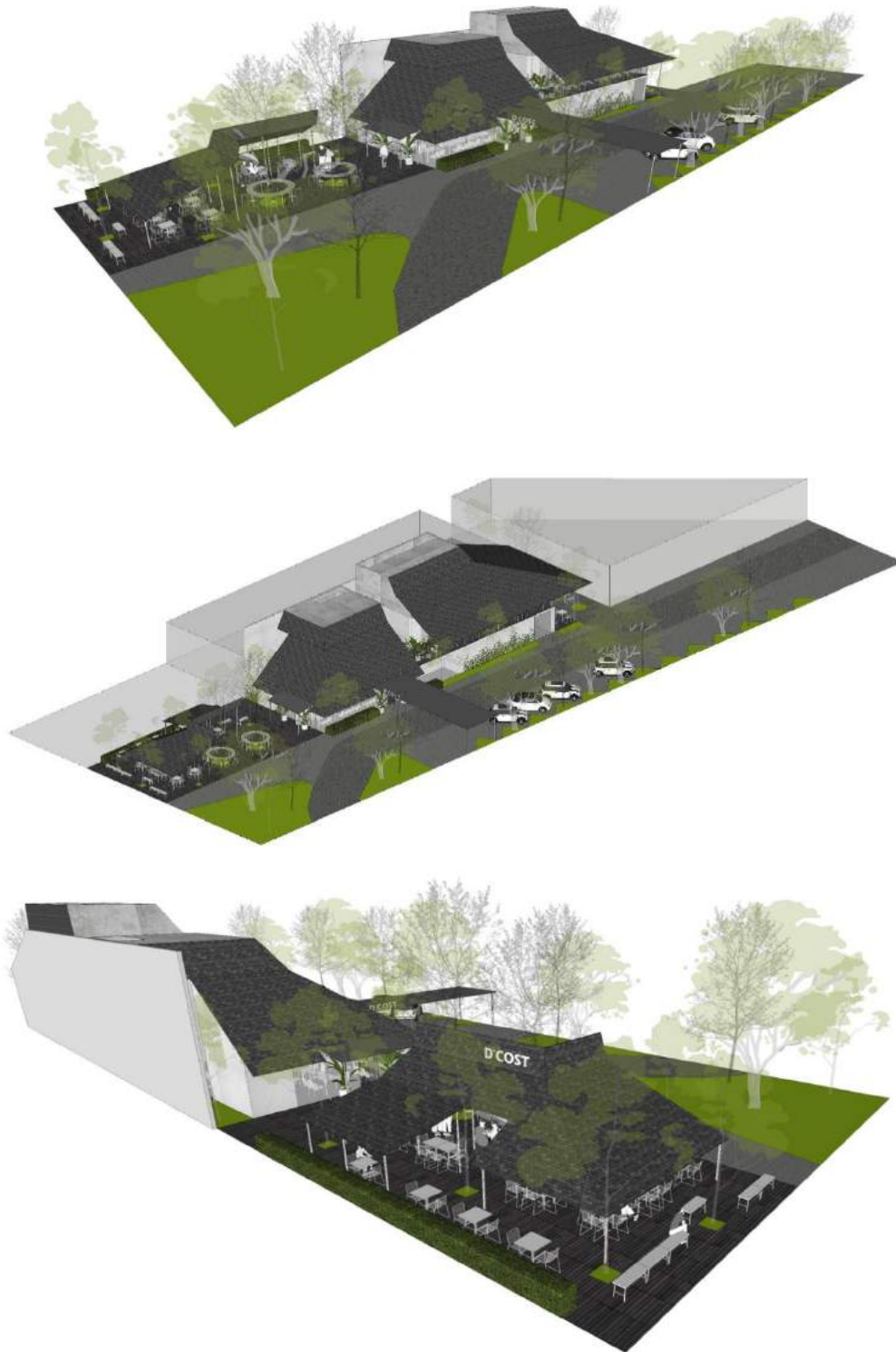
Secara umum, konsep struktur yang diterapkan dalam pengerjaan proyek ini adalah penggunaan system portal. Pekerjaan struktur yang membutuhkan perhitungan terletak di bagian atap, karena struktur atap yang menjulang dengan ketinggian 8.5 m dari lantai 1, meskipun tidak menopang lantai lainnya, beban atap itu sendiri ditumpu oleh ring balk dengan dimensi besar.



*Gambar 23 Preseden Desain D'Cost*

Konsep struktur ini memacu pada pencarian bentuk atap sebagai vocal point, dimana di area belakang bangunan dimana terdapat mezzanine outdoor, mezzanine tersebut juga harus mendapat perlindungan atap sehingga desain yang diputuskan berbentuk seperti preseden di atas. Penggunaan material beton sebagai kolom dan ring balk, sedangkan baja pada atap, dipilih atas kebutuhan beban yang mungkin untuk ditumpu dan sesuai.

### 2.2.6 Lingkungan Sekitar dan Kota



*Gambar 24 Perspektif D'Cost*

Secara umum, bangunan telah mengikuti peraturan untuk lahan yang berada di area komersil Wiyung dengan peruntukkan perkantoran, perdagangan, dan

jasa. Koefisien dasar bangunan (KDB) bernilai maksimal 70%, koefisien dasar hijau (KDH) minimal 10%, garis sempadan setengah dari lebar badan jalan.

### 2.2.7 Konsep Pencahayaan, Penghawaan, dan Akustik

#### Pencahayaan

Pemilihan dan peletakkan artificial lighting pada bangunan D'Cost berdasar pada SNI 03-6197-2000 Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan, yaitu:

| HOTEL & RESTAURAN | Jumlah Lux | Kel. Renderasi Warna | Temperatur Warna |
|-------------------|------------|----------------------|------------------|
| Lobi, koridor     | 100        | 1                    | Warm, Cool       |
| Ruang makan       | 250        | 1                    | Warm, Cool       |
| Kafetaria         | 200        | 1                    | Warm, Cool       |
| Dapur             | 250        | 1                    | Warm, Cool       |
| Kamar mandi       | 250        | 1 atau 2             | Cool, Daylight   |
| Gudang            | 100        | 3                    | Cool             |
| Ruang kerja       | 350        | 1 atau 2             | Cool, Daylight   |

| Nama Ruang                   | Daya pencahayaan maksimum (W/m2) |
|------------------------------|----------------------------------|
| Ruang kantor                 | 15                               |
| Daerah umum                  | 20                               |
| Gudang                       | 5                                |
| Garasi                       | 2                                |
| Restauran                    | 25                               |
| Lobby                        | 10                               |
| Tangga                       | 10                               |
| Ruang parkir                 | 5                                |
| Ruang perkumpulan            | 20                               |
| Entrance kanopi sedang       | 15                               |
| Taman                        | 1                                |
| Jalan kendaraan/pejalan kaki | 1,5                              |
| Tempat parkir                | 2                                |

*Gambar 25 Tabel Kebutuhan Pencahayaan*

Perhitungan kebutuhan lighting ini menentukan jumlah titik lampu yang digunakan pada setiap ruangan berdasarkan luasan ruangan.

| Nama ruang                                   | Panjang | Lebar | Tinggi | E   | Watt | Lumens | LLF | CU   | n | K        | A     | Atas     | Bawah    | N-Jumlah Lampu | N rumus 2 | Radius Cahaya Lampu | Diameter Cahaya Lampu |
|--|---------|-------|--------|-----|------|--------|-----|------|---|----------|-------|----------|----------|----------------|-----------|---------------------|-----------------------|
| Lantai 1 Kitchen & Prep                      | 12.5    | 8     | 2.7    | 150 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 2.636783 | 100   | 18750    | 1234.015 | 15.1943109     | 32.05128  | 4.374               | 8.748                 |
| Lantai 1 Food Storage                        | 3       | 2.5   | 2.7    | 100 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.737101 | 7.5   | 937.5    | 344.9631 | 2.717681624    | 1.602564  | 4.374               | 8.748                 |
| Lantai 1 Storage                             | 2.5     | 2     | 3.2    | 250 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.472813 | 5     | 1562.5   | 221.2766 | 7.061298077    | 2.67094   | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Loading Dock                        | 5       | 2.5   | 3.2    | 150 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.70922  | 12.5  | 2343.75  | 331.9149 | 7.061298077    | 4.00641   | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Staff & Locker Room                 | 3       | 2     | 3.2    | 150 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.510638 | 6     | 1125     | 238.9787 | 4.707532051    | 1.923077  | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Manager Room                        | 3       | 2     | 3.2    | 150 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.510638 | 6     | 1125     | 238.9787 | 4.707532051    | 1.923077  | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Garbage Room + Janitor              | 2       | 1.5   | 2.7    | 150 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.738224 | 4.78  | 896.25   | 345.4888 | 2.594150641    | 1.532051  | 4.374               | 8.748                 |
| Lantai 1 Toilet                              | 4       | 2     | 3.2    | 250 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.567376 | 8     | 2500     | 265.5319 | 9.415064103    | 4.273504  | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Tangga                              | 3.7     | 3     | 3.2    | 100 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.704986 | 11.1  | 1387.5   | 329.9333 | 4.205395299    | 2.371795  | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Waiting Room + Menu Stand           | 2.5     | 2     | 3.2    | 300 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.472813 | 5     | 1875     | 221.2766 | 8.473557692    | 3.205128  | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Receptionist                        | 1       | 1     | 2.8    | 300 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.25641  | 1     | 375      | 120      | 3.125          | 0.641026  | 4.536               | 9.072                 |
| Lantai 1 Cashier                             | 4       | 2     | 2.9    | 300 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.650407 | 8     | 3000     | 304.3902 | 9.855769231    | 5.128205  | 4.698               | 9.396                 |
| Lantai 1 Dining Indoor                       | 16      | 6.5   | 2.6    | 100 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 2.64127  | 104   | 13000    | 1236.114 | 10.51682692    | 22.22222  | 4.212               | 8.424                 |
| Lantai 1 Staff Toilet                        | 2       | 1.5   | 3.2    | 100 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.364742 | 3     | 375      | 170.6991 | 2.196848291    | 0.641026  | 5.184               | 10.368                |
| Lantai 1 Musholla                            | 6       | 4.4   | 3      | 300 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 1.18068  | 26.4  | 9900     | 552.5581 | 17.91666667    | 16.92308  | 4.86                | 9.72                  |
| Lantai 1 Semi Outdoor Dining Area (Depan)    | 20      | 10    | 3      | 300 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 3.100775 | 200   | 75000    | 1451.163 | 51.68269231    | 128.2051  | 4.86                | 9.72                  |
| Lantai 1 Semi Outdoor Dining Area (Belakang) | 10      | 3     | 4      | 200 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.732601 | 30    | 7500     | 342.8571 | 21.875         | 12.82051  | 6.48                | 12.96                 |
| Lantai Mezzanine Transition Area             | 4.4     | 3.5   | 3.4    | 200 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.764458 | 15.4  | 3850     | 357.7662 | 10.76121795    | 6.581197  | 5.508               | 11.016                |
| Lantai Mezzanine Balcony                     | 12.3    | 6.5   | 3      | 250 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 1.977981 | 79.95 | 24984.38 | 925.6952 | 26.98985043    | 42.70833  | 4.86                | 9.72                  |
| Lantai Mezzanine Toilet + Janitor            | 4       | 2     | 3      | 150 | 12   | 900    | 0.8 | 0.65 | 1 | 0.620155 | 8     | 1500     | 290.2326 | 5.168269231    | 2.564103  | 4.86                | 9.72                  |

Gambar 26 Tabel Kebutuhan Titik Lampu



## Konsep Sistem Lighting

Pada atap dengan ceiling mencapai ketinggian 7.5 hingga 8 meter, maka penggunaan lampu nya tetap mengikuti perubahan ketinggian plafond. Pemilihan pendant lamp dan wall washer merupakan konsekuensi dari ketinggian ceiling, sehinga memudahkan dalam maintenance. Penggunaan pendant lamp dengan ketinggian tersebut digunakan agar memberikan kesan luas namun intim, yaitu dengan menambahkan pendant lamp di bagian indoor dining room.

## Keterangan Sistem Lighting



Gambar 27 Jenis Lampu

## Penghawaan

### Perhitungan kebutuhan kapasitas AC per ruang

| No. | Nama Ruang         | W (m) | H (m) | l  | L (m) | E  | feet. | /60 | Kapasitas (BTU/h) | PK  |
|-----|--------------------|-------|-------|----|-------|----|-------|-----|-------------------|-----|
| 1   | Indoor Dining Area | 6.5   | 7     | 10 | 17.5  | 17 | 3.28  | 60  | 7399.816667       | 1   |
| 2   | Toilet             | 2     | 2.5   | 10 | 4     | 17 | 3.28  | 60  | 185.8666667       | 0.5 |
| 3   | Musholla           | 2     | 2.5   | 10 | 3.5   | 17 | 3.28  | 60  | 162.6333333       | 0.5 |
| 4   | Kitchen            | 8     | 8.5   | 10 | 12.5  | 20 | 3.28  | 60  | 9293.333333       | 1.5 |
| 5   | Manager Room       | 2     | 2.5   | 10 | 3     | 17 | 3.28  | 60  | 139.4             | 0.5 |
| 6   | Staff Room         | 2     | 2.5   | 10 | 3     | 17 | 3.28  | 60  | 139.4             | 0.5 |
| 7   | Storage            | 2.5   | 2.5   | 10 | 2     | 18 | 3.28  | 60  | 123               | 0.5 |
| 8   | Food Storage       | 2.5   | 2.5   | 10 | 3     | 18 | 3.28  | 60  | 184.5             | 0.5 |
| 9   | Garbage Room       | 1     | 2.5   | 10 | 1.5   | 17 | 3.28  | 60  | 34.85             | 0.5 |
| 10  | Toilet Staff       | 1.5   | 2.5   | 10 | 2     | 17 | 3.28  | 60  | 69.7              | 0.5 |

Gambar 28 Tabel Kebutuhan AC

## KETERANGAN PEMILIHAN SISTEM TATA UDARA

Sistem tata udara yang digunakan adalah system multi-split dengan distribusi ducting, sementara diffuser yang digunakan berupa cassette box. Hal ini mengikuti bentuk dan kebutuhan bangunan akan:

- Estetika indoor AC *seamless* pada ceiling
- Penggunaan jam operasional yang cenderung sama
- Tempat outdoor unit yang cenderung sempit
- Sistem zoning ruang dengan kebutuhan tata udara yang sama yang berlaku

Sistem Tata Udara

Model Proses: Condensing Type

Model Pendingin Condensor: Air Cooling

Cara Pendistribusian Udara Dingin: Free Blow

Konfigurasi Perangkat Sistem: Split

Diffuser: Cassette

Sistem AC Multi Split

Pemilihan system AC multi split dengan diffuser cassette:

- Unit Outdoor Tunggal dapat dihubungkan dengan hingga lima Unit Indoor (total penggunaan 3 outdoor multi split dengan kebutuhan 14 AC indoor)
- Sistem AC yang ringkas dan mengaplikasikan zoning beberapa ruang untuk penggunaan yang sama
- Ceiling cassette unit yang digunakan tersedia hingga 7000 sampai 12000 BTU/h, sesuai dengan kebutuhan ruang pada dining room dan kitchen yang cukup besar.

Akustik

Adanya penambahan speaker untuk memasang music pada beberapa titik di sitting area bertujuan untuk menciptakan suasana nyaman untuk pengunjung di ruang indoor.

### 2.2.8 Konsep Mekanikal, Elektrikal, dan Perpipaan (MEP)

#### Kebutuhan Air Bersih Restoran

Pendistribusian sistem distribusi air bersih yang digunakan adalah sistem up feed, dimana elemen yang ada adalah tandon bawah dan pompa inverter. Supply air bersih langsung dari tandon bawah dengan pompa untuk transfer ke berbagai keran yang dibutuhkan. Selain itu, diperlukan genset sehubungan dengan bangunan komersial perdagangan yang dituntut untuk selalu beroperasi seperti biasa, juga tanpa adanya cadangan air bersih dari tandon atas, oleh karena itu pompa harus terus bekerja mendistribusikan air bersih. Dalam hal mengantisipasi terjadinya kerusakan pada alat-alat plumbing maka dipasang pressure reducing valve untuk mengurangi tekanan air.

Skema umum sistem air bersih :



JUMLAH KURSI: 145 Kursi

JUMLAH PEGAWAI: 15 Orang

KEBUTUHAN AIR PER ORANG : 15 L/Kursi (Standar pemakaian air dingin minimum sesuai penggunaan Gedung SNI 03-7065-2005)

TOTAL KEBUTUHAN AIR PER HARI : 2400 L/Hari = 2.4 m<sup>3</sup>/Hari

LAMA PEMAKAIAN AIR BERSIH : 12 Jam/Hari

PEMAKAIAN AIR BERSIH PER JAM : 0.2 m<sup>3</sup>/Jam

KEBUTUHAN TANDON ATAS : Kebutuhan Air per Hari x Koefisien (1.5)=  
2.4 m<sup>3</sup>/Hari x 1.5 = 3.6 m<sup>3</sup>/Hari

KEBUTUHAN POMPA : Pemakaian Air Bersih per Jam x 60/Menit

(PENGISIAN TIAP 30 MENIT)  $0.2 \text{ m}^3/\text{Jam} \times 60/30 = 0.4 \text{ m}^3/30 \text{ menit}$

Kapasitas tangki air bersih minimum

Tandon atas (Ra) :  $40\% \times 2400 \text{ L} = 960 \text{ L}$

Tandon bawah (Rb) :  $60\% \times 2400 \text{ L} = 1440 \text{ L}$

Kebutuhan akan pendistribusian air yang stabil dan merata, juga tidak adanya lonjakan tegangan listrik sehingga dapat menghemat daya listrik, maka dengan kapasitas  $0.4 \text{ m}^3/\text{menit}$  pompa yang dipilih adalah pompa inverter dengan sistem hydropore.

### **Analisa Air Kotor Dan Kotoran**

Sistem Pembuangan air kotor

Air kotor dari floor drain, lavatory, dan dapur dialirkan melalui pipa horizontal dan vertikal menuju ke bak kontrol di lahan bawah yang diterapkan di beberapa titik kemudian dialirkan ke STP untuk diolah, setelah itu masuk ke roil kota.

*Skema air kotor :*



### ***Sistem Pembuangan Kotoran***

Kotoran dibuang ke STP melalui pipa horizontal dan pipa vertikal dari sumber toilet berada di lantai 1.

*Kebutuhan septictank*

Jumlah Penghuni : 150 Orang

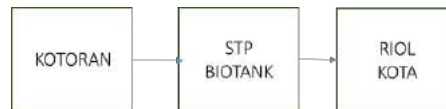
Standar kebutuhan : 15 Liter/hari

Lama Pembusukan : 3 Hari

Volume air masuk septictank :  $150 \times 15 \times 3 = 6750 \text{ liter} = 6.75 \text{ m}^3$

Penggunaan STP BioTank memiliki dimensi yang mampu menampung 6.75 m<sup>3</sup>/hari nya. Dengan dimensi 150 cm x 400 cm.

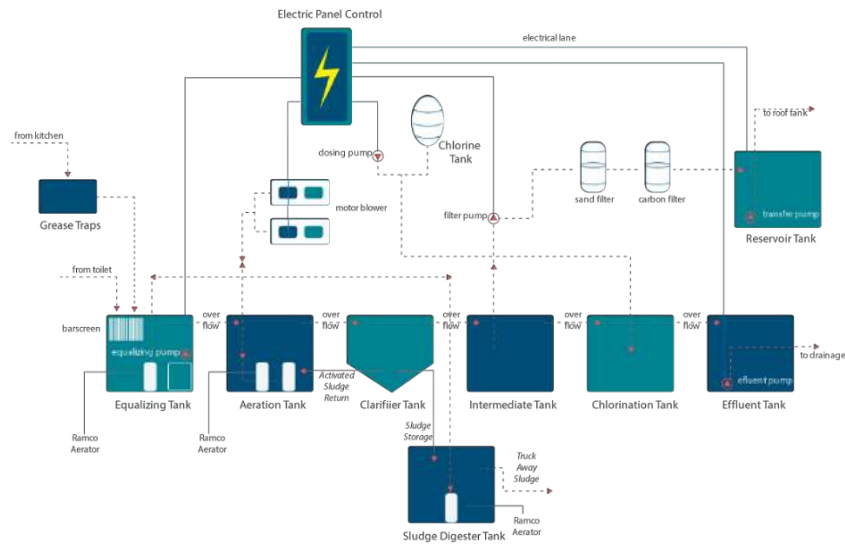
*Skema sistem kotoran:*



### **Sistem Pembuangan Limbah**

Pada proyek restoran ini, sistem pembuangan air limbah (IPAL) yang digunakan menggunakan Sewage Treatment Plan (STP) Extended Aeration. STP sendiri adalah sistem pengolahan air limbah domestik. Pemilihan sistem ini mengacu pada limbah restoran yang beragam, baik buangan minyak hingga zat lain yang sulit menyatu jika langsung dibuang ke saluran kota. Pengolahan air limbah dilakukan secara Biologi, dengan menciptakan suatu kondisi pengembangbiakan bakteri-bakteri yang terkandung di dalam air limbah tersebut menjadi lebih baik, dan melakukan proses dekomposisi atau penguraian zat - zat pencemar secara optimal, sehingga kemudian aman untuk di salurkan ke drainase kota. Penambahan udara dalam air tersebut mempergunakan air blower yang berfungsi menyuplai udara. Selain itu, bak aerasi in dilengkapi dengan diffuser, yang berfungsi menciptakan gelembung-gelembung udara agar proses penyerapan oksigen oleh mikro organisme dapat lebih optimal. Air kotor buangan dari dapur akan masuk terlebih dahulu ke dalam grease trap, dimana akan difilter beberapa elemennya hingga akan lebih lancar untuk masuk ke dalam STP lalu ke drainase kota. Sementara itu, air kotor dari floor drain maupun kotoran dari closet dan sink akan langsung dialirkan ke STP melewati bak kontrol pada masing-masing titik.

Kapasitas STP sebanyak 6.75 m<sup>3</sup> bekerja sebagai berikut:



## SISTEM PENYALURAN AIR HUJAN

Pendistribusian air hujan dari atap bangunan yang cukup tinggi disalurkan melalui talang horizontal ke talang vertikal atau pipa-pipa turun air hujan. Kemudian, pipa tersebut disalurkan melalui bak kontrol yang berujung pada saluran kota. Untuk bagian outdoor, air hujan akan disalurkan melalui saluran lingkungan yang sebelumnya dimasukkan ke bak penampungan air hujan terlebih dahulu (DPUMBP rekomendasi). Kemiringan lahan yang terbagi menjadi 3 sisi setinggi 5 derajat akan berpengaruh pada aliran air hujan di lahan.

### Perhitungan Pipa Air Hujan

Luas atap = 330 m<sup>2</sup>.

Hujan rata - rata di Indonesia kita ambil antara = 5 – 8 liter/menit.

Curah hujan = 330 m<sup>2</sup> x 5-8 liter/menit = 1650 - 2640 liter/menit. (diambil 2640 ltr/menit)

Talang yang digunakan diameter 4" (volume 255 ltr/menit)

Jika curah hujan = 2640 liter/menit, maka air hujan akan mengalir ke bawah dalam waktu 1 menit adalah =  $2640:547 = 5$  buah

Terdapat 5 buah floor drain dan 5 buah pipa tegak dengan diameter 4"

## A. SISTEM HIDRAN

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum NOMOR : 26/PRT/M/2008 juga dengan standar SNI 03-1735-2000, restoran masuk ke dalam kelas 6 : bangunan gedung perdagangan. dimana restoran merupakan bangunan dengan tingkat kebakaran tinggi. Maka dengan mengikuti standar yang dikeluarkan SNI, untuk bangunan dibawah 1000m2 dibutuhkan 2 buah hidran di halaman depan dan belakang. Untuk bagian indoor nya dapat digunakan APAR untuk ruang-ruang seperti dapur dan dining room sebagai proteksi kebakaran utama.

### **PENGERTIAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN**

Sistem proteksi kebakaran diwajibkan pada berbagai klasifikasi bangunan yang tertera pada berbagai peraturan pemerintah dengan masing-masing klasifikasi bangunannya tersendiri. Proyek restoran D'Cost sendiri termasuk dalam klasifikasi bangunan gedung perdagangan dalam Kelas 6 sesuai Permen PU 26 Tahun 2008.

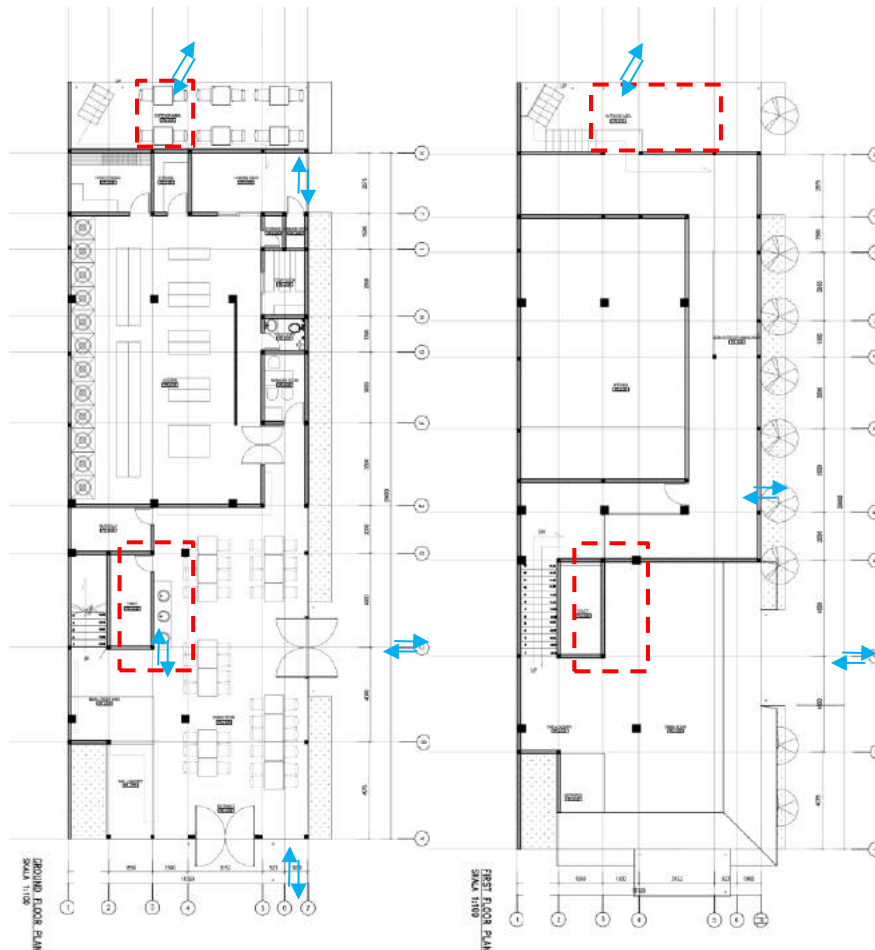
Penjelasan dan analisa lebih lanjut dalam membahas sistem proteksi kebakaran proyek D'Cost ini sendiri terbagi menjadi:

- Sistem tanda bahaya kebakaran (fire alarmsystem)
- Sistem hidra kebakaran (fire hydrant system)
- Sistem pemercik otomatis (fire automatic sprinkler system)
- Alat pemadam api ringan (portable fire extinguisher)

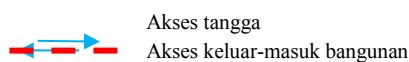
### **ANALISA KEBUTUHAN JALAN KE LUAR (EXIT) BANGUNAN**

Ketentuan bangunan kelas 6 adalah setiap bangunan harus mempunyai sedikitnya 1 eksit dari setiap lantainya. Selain terdapat eksit horisontal, minimal harus tersedia 2 eksit. Pada restoran ini, penjelasan akan jalan ke luar (outdoor) terbagi menjadi 2, yaitu pembahasan pada lantai 1 dan lantai 2. Pada lantai 1 terdapat 2 buah akses masuk ke ruang makan restoran dan 1 akses masuk khusus untuk ruang service setelah loading dock, serta 1 akses masuk dari promenade ke restoran di lantai 2 semi outdoor yang kemudian terhubung dengan sebuah akses yang mengarahkan masuk ke area indoor hingga lantai 1.

Bangunan ini dihubungkan oleh 2 buah tangga yang menjadi akses untuk memasuki ruang indoor di lantai 1 dan ruang semi outdoor di lantai 2 dari atau ke arah promenade jalan. Standard tangga yang disesuaikan untuk bangunan komersial yang memperhatikan kuantitas pengunjung adalah 1.5 meter dari area indoor dengan kapasitas ruang sangat luas dan 90 cm dari area promenade ke lantai 2 mengingat kapasitas area yang lebih sedikit pada semi outdoor bangunan tersebut.



*Gambar 29 Titik Peletakkan Akses*



Standard lain dari Kepmen PU 10/KPTS/2000 untuk bangunan Kelas 6 adalah:

- Setiap tempat harus berjarak tidak lebih 20 m dari pintu ke luar, atau dari tempat dengan jalur dua arah menuju ke 2 pintu ke luar tersedia, jika jarak maksimum ke salah satu pintu ke luar tersebut tidak melebihi 40 m, dan



- Pada bangunan kelas 5 atau 6, jarak ke eksit tunggal yang melayani lantai pada level akses ke jalan atau ke ruang terbuka dapat diperpanjang sampai 30 m.

sehingga, bangunan D'Cost ini sudah memenuhi syarat dengan ukuran panjang 29 meter dan lebar 10 meter dengan 4 area eksit di lantai 1 nya. Eksit yang disyaratkan sebagai alternatif jalan ke luar harus tidak kurang dari 9m dan tidak lebih dari 60m.

### **ANALISA SISTEM SPRINKLER**

Sistem sprinkler dibutuhkan terutama pada bangunan restoran, dimana api adalah elemen yang dapat dengan mudah tersulut gas di area dapur yang cukup luas. Terutama ketika dapur tersebut bersebalahan dengan ruang makan dan ruang-ruang service dan staff secara langsung, dianjurkan untuk dilengkapi dengan sistem sprinkler.

Ketentuan sprinkler sendiri pada bangunan kelas 6 pada Kepmen PU 10/KPTS/2000 adalah dalam kompartemen kebakaran dengan salah satu ketentuan berikut, berlaku:

- luas lantai lebih dari 3.500 M<sup>2</sup>
- volume ruangan lebih dari 21.000 M<sup>3</sup>

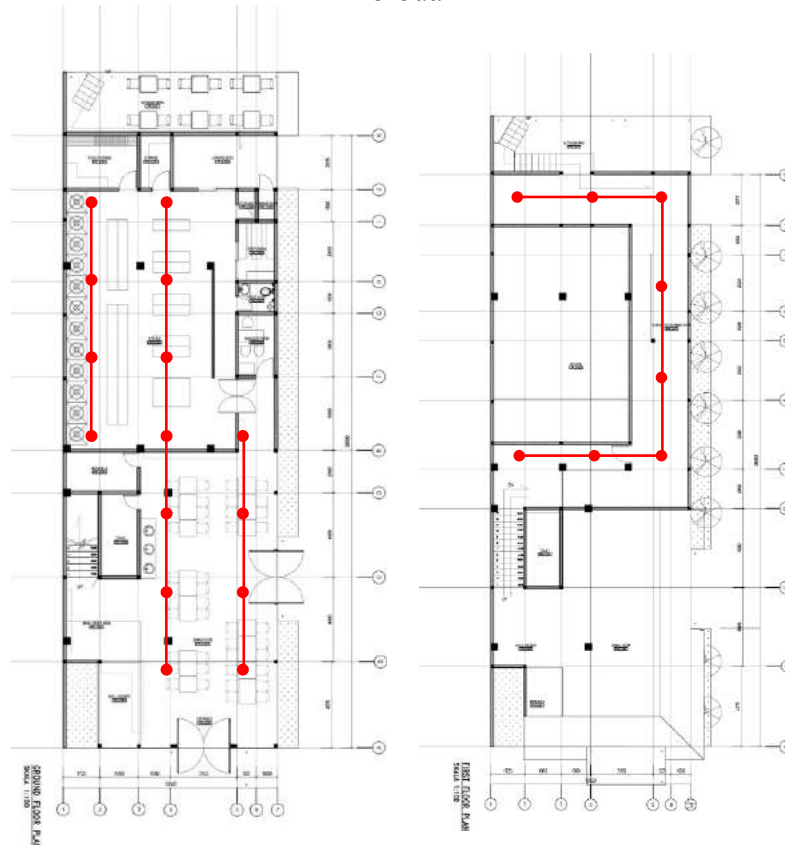
Namun, meskipun luas lantai dan volume ruangan tidak memenuhi persyaratan pada bangunan D'Cost, luas dan volume dapur yang cukup besar, dimana memakan 30% dari total luas keseluruhan bangunan, tetap memiliki kebutuhan akan adanya sprinkler di tiap ruang. Selain itu, ruang parkir, selain ruang parkir terbuka harus diberikan sistem sprinkler bila menampung lebih dari 40 kendaraan. Pada proyek ini, lahan parkir D'Cost tidak mencapai 40 mobil dalam jarak terdekatnya, sehingga sprinkler tidak dibutuhkan di area parkir. D'Cost sendiri termasuk dalam bangunan dengan kelas bahaya kebakaran berat, dimana api sangat mudah menjalar dan membesar dalam bangunan mengingat luas ruang dapur yang besar, dengan aturan batasan jarak maksimum antar kepala sprinkler untuk jenis kepala sprinkler pancaran ke atas maupun jenis pancaran ke bawah, baik pada cabang maupun antar cabang adalah 3,7 m (12 ft)

sementara jarak ke dinding Jarak dari kepala sprinkler ke dinding (partisi) harus kurang dari % jarak antar kepala sprinkler tersebut .

Jumlah Titik Sprinkler (Lantai 1) = 284

18.08

= 15 buah



*Gambar 30 Titik Sprinkler*

### **Analisa Sistem Deteksi Asap Dan Alarm**

Ketentuan penggunaan sistem alarm asap adalah bila alarm asap dipasang di dapur dan di area lainnya yang sering mengakibatkan terjadinya alarm asap palsu, maka alarm panas boleh dipasang sebagai pengganti alarm asap. Jika di dapur dan di area lain tersebut dipasang sprinkler, maka alarm panas tidak diperlukan lagi. Menurut Kepmen PU 10/KPTS/2000, sistem detektor asap pada bangunan restoran dalam hal ini proyek D'Cost itu sendiri, jarak antar detektor tidak lebih dari 15 m dan berjarak  $\frac{1}{2}$  dari setiap dinding, dinding pemisah, atau tirai asap. Selain itu, pada area dapur sendiri, dilengkapi

dengan fan pembuangan asap yang berada pada ceiling dapur dan dibuang ke atas, serta reservoir asap.

## ANALISA HYDRANT

Ketentuan ini mencakup hidran bangunan dengan ukuran selang 1% inci atau kurang, yang dipasang dalam bangunan untuk pemadaman kebakaran oleh penghuni bangunan.

**Tabel 5.5.**  
Bangunan yang harus dilengkapi dengan hidran.

| Kelas bangunan        | Kompartemen tanpa partisi      | Kompartemen dengan partisi                   |
|-----------------------|--------------------------------|--|
| Kelas 1, dan kelas 10 | Tidak dipersyaratkan           | Tidak dipersyaratkan                         |
| Kelas 2,3, 4, dan 9a  | 1 buah per 1000 m <sup>2</sup> | 2 buah per 1000 m <sup>2</sup> <sup>*)</sup> |
| Kelas 5,6,7,8 dan 9b  | 1 buah per 800 m <sup>2</sup>  | 2 buah per 800 m <sup>2</sup> <sup>*)</sup>  |

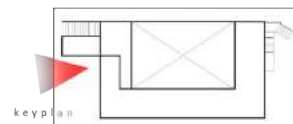
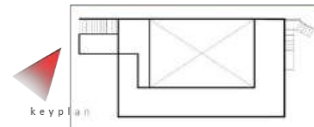
<sup>\*)</sup> penempatan hidran harus pada posisi yang berjauhan

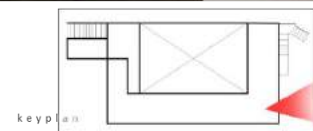
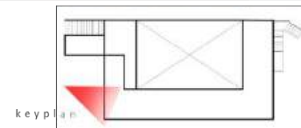
Proyek D'Cost memiliki total luas lahan 317 dalam 2 lantai. Pada Kepmen PU 10/KPTS/2000, disebutkan bahwa sistem hidran kebakaran pada bangunan kelas 6 yang berlantai tidak lebih dari 2 (dua), dapat dilayani oleh hidran tunggal yang ditempatkan pada lantai dimana ada jalur keluar dari satuan peruntukan bangunan tersebut, asalkan hidran dapat menjangkau seluruh satuan peruntukan bangunan, dan sumber air untuk hidran harus dicatu dari sumber yang dapat diandalkan, serta mampu menyediakan tekanan dan aliran yang diperlukan dalam waktu minimal 30 menit, sesuai dengan standar SNI 03-1745-edisi terakhir tentang Tata Cara Pelaksanaan Sistem Hidran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung.

### 2.2.9 Konsep Material

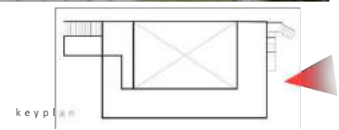
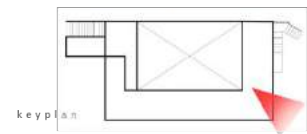
Material yang digunakan pada bangunan ini sebagian besar merupakan material beton, dengan finishing floor hardene, parkit kayu, serta homogeneous tile. Dua material yang digunakan untuk keseluruhan bangunan dengan pembeda area indoor dan outdoor tersebut menyesuaikan konsep simplicity yang diusung. Material atap berupa genteng aspal dengan warna yang senada dengan parkit kayu gelap.

Material-material yang digunakan, semuanya dipilih berdasarkan pertimbangan tampilan dan fungsi ruang, terutama dapur. Adanya persyaratan untuk kemudahan perawatan pada retoran, serta area outdoor yang digunakan menjadi dasar pemilihan material bangunan ini.









b' cost



*Gambar 31 Perspektif Interior dan Exterior D'Cost*



### **BAB 3**

### **RANCANGAN/GAMBAR KERJA**







CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE

JL. KALI KEPITING, PERUMAHAN KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SURABAYA

PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI ARSITEK

DEPARTEMEN ARSITEKTUR, FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN & PERENCANAAN, ITS

PERANCANGAN ARSITEKTUR-1

SEMESTER GASAL 2017-2018

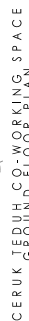
TUGAS 6

DOKUMEN GAMBAR TEKNIS PERANCANGAN

AHNDYA CHITA SEKAR ANGGGRI

08111770010003

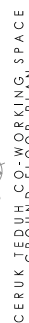
Ir. I GUSTI NGURAH ANTARYAMA, Ph.D.







CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
SECOND FLOOR ME77ANINE PLANT



2.5 5 METERS

SCALE 1 : 100

[illegible]





## KEYPLAN

[illegible]

PROYEK  
CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE

ALAMAT PROYEK  
JL. KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SURABAYA

## PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2016–2017

GAMBAR

TAMPAK UTARA

## TUGAS-KE

|  |  |        |  |  |     |
|--|--|--------|--|--|-----|
| SITELAN<br>DENAH<br>TAMPAK<br>POTONGAN   |  | REVISI |  | X<br>X<br>X<br>X<br>X<br>X<br>X<br>X<br>X<br>X |     |
| NO. LEMBAR :   |  |        |  |  |     |
| JUMLAH LEMBAR :  |  |        |  |  |     |
| 1. I. GUSTI NURRI ANGERAMA, Ph.D.<br>Ir. HARI PERNOMO, M.Sc.<br>Ir. RULLAN NIRWANSAH MT. |  |        | ANDHYA CHITA SEMAR ANG28711<br>0811170010003 |  |     |
| DUE  |  |        | PLATING DATE                                 |  | 300 |

CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
NORTH SIDE  
0 25 50 METERS

SCALE 1:100

## KEYPLAN

PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2  
PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SEMESTER GENAP 2016–2017

TUGAS-KE

|              |                               |  |        |   |  |  |  |  |   |  |
|--------------|-------------------------------|--|--------|---|--|--|--|--|---|--|
| NO. LEMBAR : | Jumlah Lembar :               |  | REVISI | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |  |  |  | STAPLAN<br>DEMAM<br>TAMPAK<br>POTONGAN  |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  | <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> </div> |  |
|              | MAMU PUSKESMAS KUTATAMA, P.D. |  |        |   |  |  |  |  |   |  |



CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE



SCALE 1 : 100









ALAMAT PROYEK  
JIL. KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SURABAYA

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2016–2017

TUGAS-KE

|              |  |
|--------------|--|
| NO. LEMBAR : |  |
|              |  |
|              |  |

|  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Dr. I GUSTI NGURAH ANDARAWA, Ph.D.                   | REVISI  | X | X | X | X | X | X |
| Dr. HARI POERNOMO, M.Sc.<br>Dr. RULLAN NURWANSAH MT. | AHINDYA CHITA SEKAR ANGGRIT<br>08111770010003 |   |   |   |   |   |   |

| FILE | PLATING DATE | XXX |
|------|--------------|-----|
|      | X            | X   |
|      | X            | X   |
|      | X            | X   |



CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
FIRST FLOOR PLAN

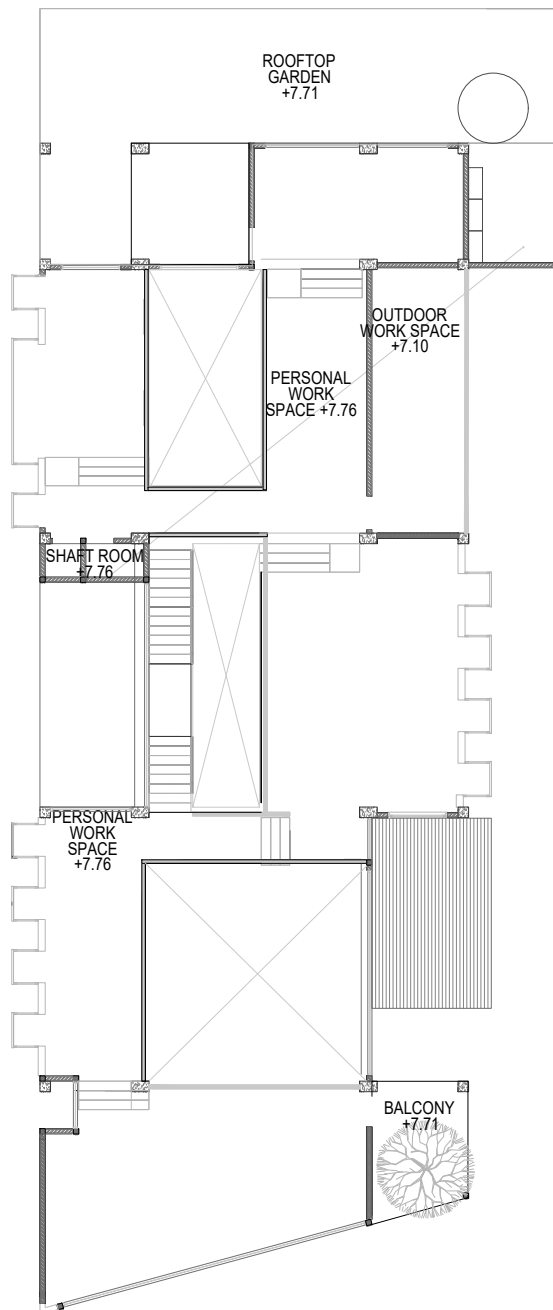


SCALE 1:100

- |   |                      |
|---|----------------------|
|  | KATUP PENUTUP        |
|  | METERAN              |
|  | POMPA AIR            |
|  | PIPA AIR BERSIH      |
|  | GROUND WATER<br>TANK |



|   |                      |
|---|----------------------|
|  | KATUP PENUTUP        |
|  | METERAN              |
|  | POMPA AIR            |
|  | PIPA AIR BERSIH      |
|  | GROUND WATER<br>TANK |



ERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
SECOND FLOOR MEZANINE PLAN

0 2.5 5 METERS

SCALE 1 : 100

[illegible]

PROYEK  
CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE

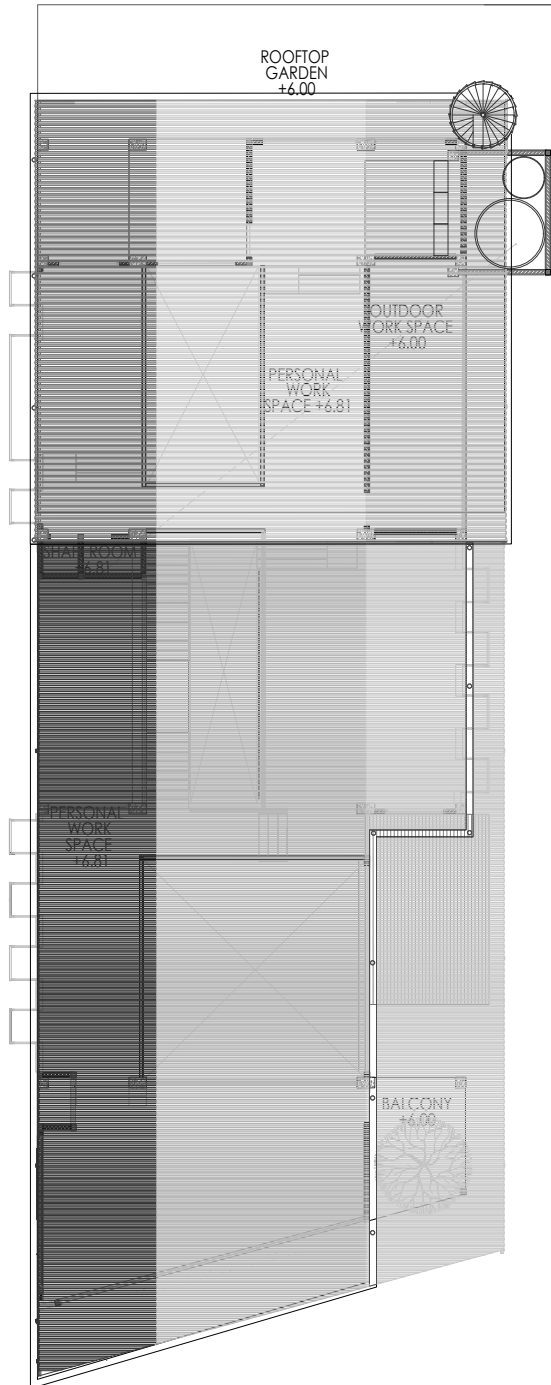
ALAMAT PROYEK  
JL. KALI KEPTING, TAMBAKSARI, SURABAYA

PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2016–2017

GAMBAR  
SALURAN AIR BERSIH  
ATAP

[illegible]

CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
GROUND FLOOR PLAN

SCALE 1:100

| SPECIFICATION ROW 1 0 |   |           |
|-----------------------|---|-----------|
| 1ST FLOOR             |   |           |
| ENTRANCE PORCH        | = | 3 sqm     |
| SMALL PORCH           |   |           |
| LIVING ROOM           | = | 14.67 sqm |
| SOFA                  |   |           |
| COFFEE TABLE          |   |           |
| DINING ROOM           | = | 8 sqm     |
| DINING SPACE          |   |           |
| KITCHEN               | = | 6.2 sqm   |
| COOKING SPACE         |   |           |
| POWDER ROOM           | = | 3 sqm     |
| SHOWER                |   |           |
| WASHBASIN             |   |           |
| GARDEN                | = | 40 sqm    |
| WOODEN DECK           |   |           |
| 2ND FLOOR             |   |           |
| BEDROOM               | = | 9 sqm     |
| DOUBLE BED            |   |           |
| CLOSET                |   |           |
| MASTER BEDROOM        | = | 14.67 sqm |
| DOUBLE BED            |   |           |
| CLOSET                |   |           |
| BATHROOM              | = | 8 sqm     |
| WASHBASIN             |   |           |
| SHOWER                |   |           |
| TOILET                |   |           |
| SQUARE METER          |   |           |
| LOT AREA              | = | 120 sqm   |
| COVERED AREAS         |   |           |
| BUILDING FLOOR AREA   | = | 63.2 sqm  |

CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE

ALAMAT PROTEK  
JL. KALI KEPTING, TAMBAKSARI, SURABAYA

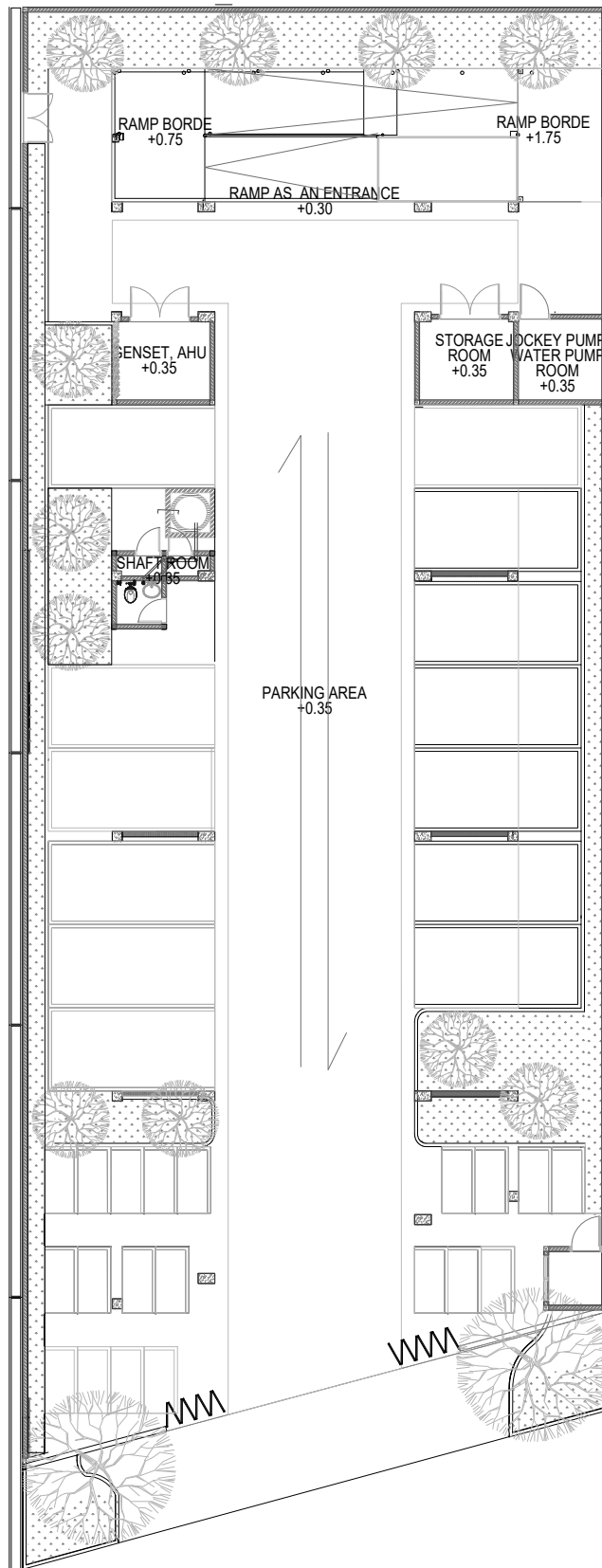
PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2



PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SEMESTER GENAP 2016–2017

GAMBAR

SALURAN AIR KOTOR  
LANTAI DASAR

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| TUGAS-KE |   | STIEPLAN<br>DEWAH<br>TAMPAK<br>POTONGAN |   | <table border="1"> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>REVISI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |   | X | X | X | X | X | X | X | X | REVISI |  |  |  |  |  |  |  | ANINDYA CHITA SEWAR ANGEBRI<br>0811177001003 |  |
| X        | X | X                                       | X | X   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| REVISI   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|          |   |   |   | Ir. I Gusti Ngurah Anindharma, Ph.D.<br><br>Ir. Hari Poesmono, M.Sc.<br>Ir. Rullyan Nirwanisah, MT.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|          |   | NO. LEMBAR :                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|          |   | JUMLAH LEMBAR : 1                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |




 CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
 GROUND FLOOR PLAN  

 SCALE 1:100

TUGAS-KESITEPLANPOTONGANREVISIPLOTING DATE

CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
FIRST FLOOR PLAN



HAKE CIFA  
DAPANG MENRI ATAU MEREPREKSI GAMBAR INI DALAM BENTUK  
APAKUN KEDUA DENGAN PERSETUJUAN TERTULIS DARI  
PT. XXX

COPYRIGHT  
NO PART OF THIS DOCUMENT MAYBE REPRODUCED, TRANSMITTED  
OR RECORDED IN ANY FORM OR OTHERWISE WITHOUT THE PRIOR  
WRITTEN PERMISSION OF PT. XXX

## KEYPLAN

[illegible]

PROYEK  
CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE

ALAMAT PROYEK  
JL. KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SURABAYA

# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

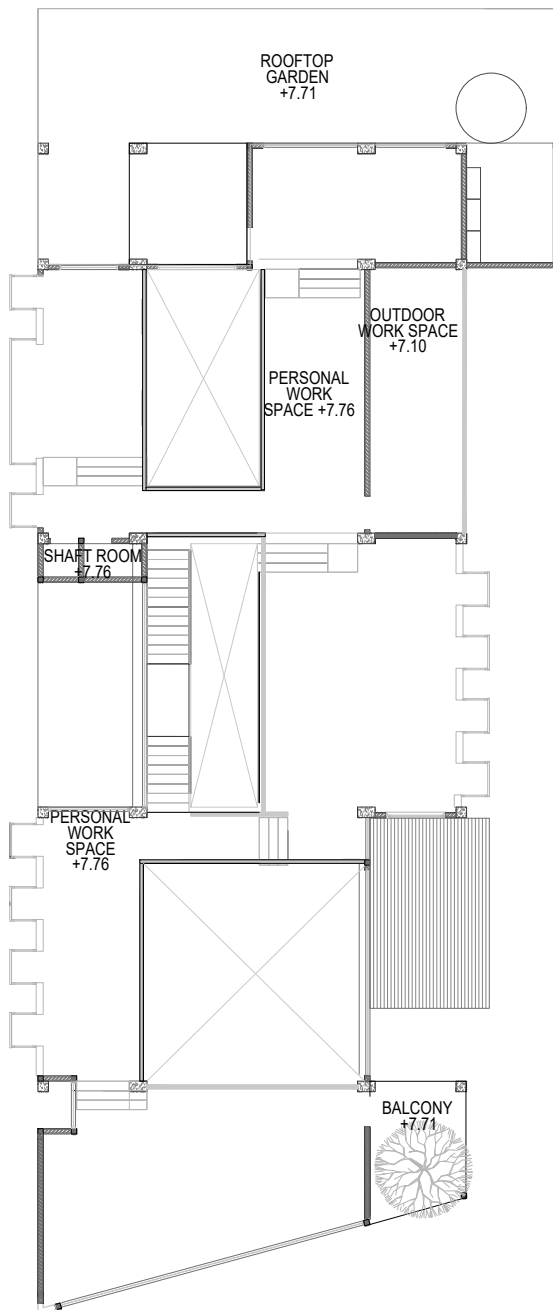
PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2016-2017

GAMBAR  
SALURAN AIR KOTOR  
LANTAI 2

## TUGAS-KE

|  |  |        |              |   |     |   |   |   |  |
|--|--|--------|--------------|---|-----|---|---|---|--|
| SITELAN<br>DENAH<br>TAMPAK<br>POTONGAN |  | REVISI | X            | X | X   | X | X | X |  |
| NO. LEMBAR :                           |  |        |              |   |     |   |   |   |  |
| JUMLAH LEMBAR :                        | Ir. I GUSTI NGURAH ANGGRAWA, P.Eng.<br>Ir. HARI PERNOMO, M.Sc.<br>Ir. RULLAN NIRWANSAH MT. |        |              |   |     |   |   |   |  |
| DATE                                   |  |        | DRAWING DATE |   | XXX |   |   |   |  |




 CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
 SECOND LOOR MEZZANINE PLAN  
 2.50 0 2.50 5 METERS  
 SCALE 1:100

SCALE 1:100

SCALE 1:100

TUGAS-KE

CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
GROUND FLOOR PLAN



TUGAS-KE

|              |  |
|--------------|--|
| NO. LEMBAR : |  |
|              |  |

|                                      |        |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| Dr. I GUSTI NGURAH ANANTARIMA, Ph.D. | REVISI | X | X | X | X | X | X |
| Dr. HARI POERNOMO, M.Sc.             |        |   |   |   |   |   |   |
| Dr. RULLAN NIRWANSUAH MT.            |        |   |   |   |   |   |   |



CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
FIRST FLOOR PLAN











[illegible]

CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE

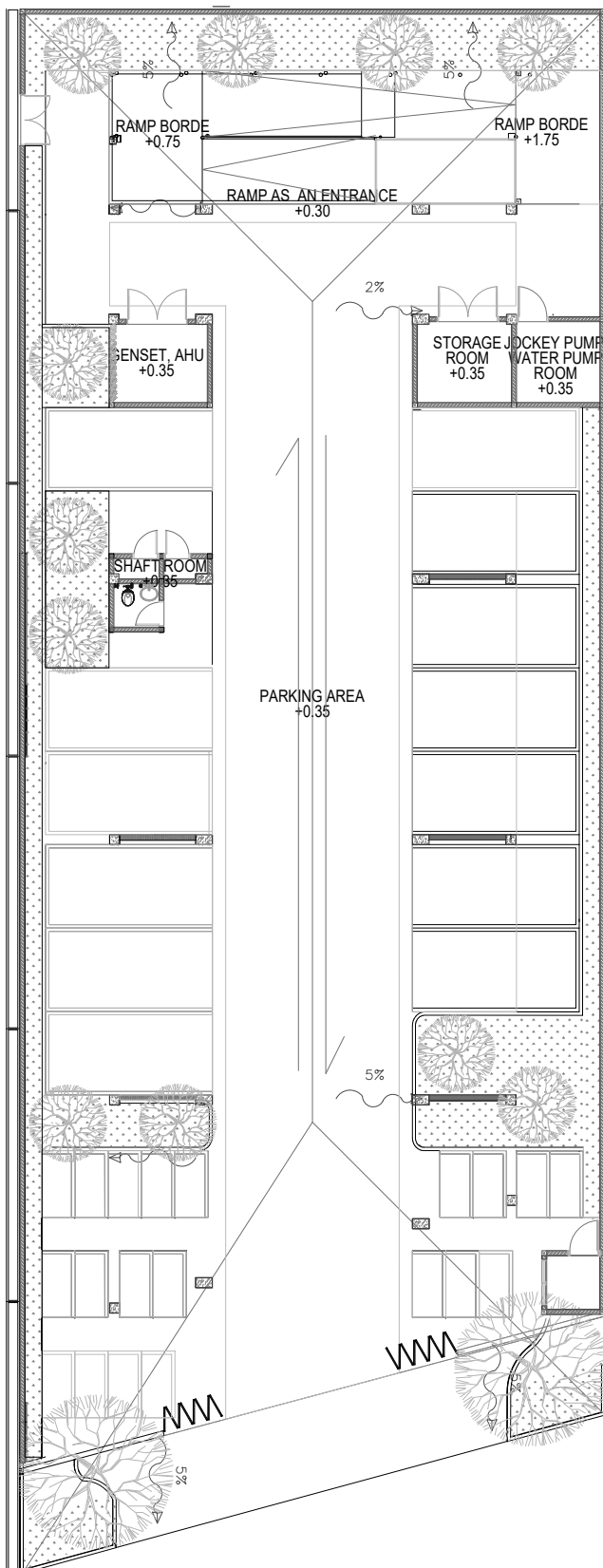
ALAMAT PROYEK  
JL. KALI KEPTING, TAMBAKSARI, SURABAYA

PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2016–2017

GAMBAR

DENAH KEMIRINGAN LAHAN  
LANTAI DASAR[illegible]

CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
GROUND FLOOR PLAN



- |   |  |
|---|--|
|  | BAK KONTROL BETON<br>BERTULANG U.40      |
|  | SALURAN TERTUTUP BETON<br>BERTULANG U.40 |
|  | KETERANGAN KEMIRINGAN                    |
|  | SALURAN KOTA BETON<br>BERTULANG U.40     |



## KEYPLAN

PROYEK  
CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE

ALAMAT PROYEK  
JIL. KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SURABAYA

PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2

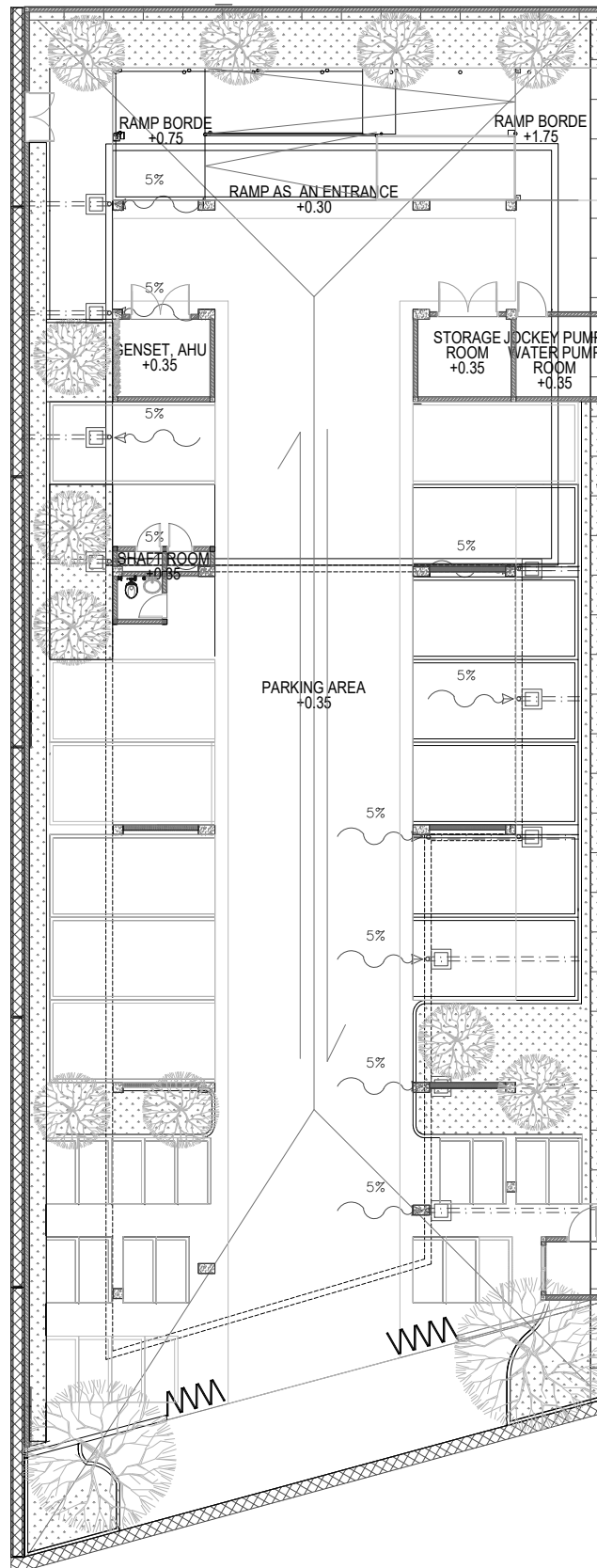
PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2016–2017

8460

SALURAN DRAINASE  
LANTAI DASAR

## TUGAS-KE

[illegible]

-

CEYPLAN

PROYEK CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE

ULAMAT PROYEK  
L. KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SURABAYA

PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

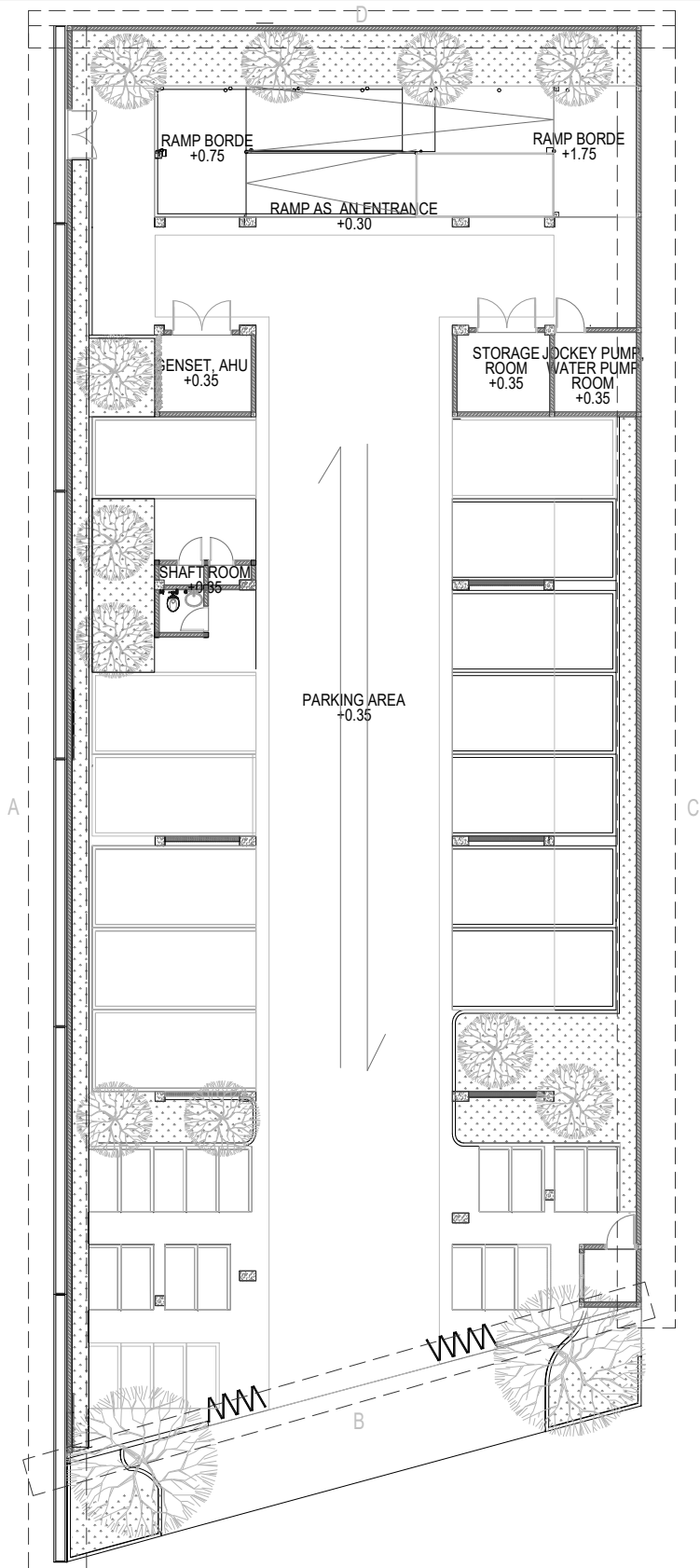
SEMESTER GENAP 2016–2017

SAMBAR

DETAIL PAGAR  
LANTAI DASAR

## TUGAS-KE

|              |                   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |
|--------------|-------------------|--|---|--|---|---|---|---|---|---|
| NO. LEMBAR : | Jumlah Lembar : 1 | SITELAH<br>DENAH<br>TAMPAK<br>POTONGAN | REVISI  |  | X | X | X | X | X | X |
|              |                   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |
|              |                   |  | 1. Ir. I GUSTI NGURAH ANDRIANA, Ph.D.<br>Ir. HARI PERNOWAH, M.Sc.<br>Ir. RULIAN NIRMANSAL MT. |  |   |   |   |   |   |   |
|              |                   |  | ANDRYA CHITA SEWAR ANGERTI<br>0811177010003   |  |   |   |   |   |   |   |



CERUK JEDUH CO-WORKING SPACE  
GROUND FLOOR PLAN

0 2.5 5 METERS

SCALE 1:100



[illegible]

PROTEK  
CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE  
ALAMAT PROTEK  
JL. KALI KEPTING, TAMBAKSARI, SURABAYA

|              |                   |   |  |  |
|--------------|-------------------|---|--|--|
|              | TUGAS-KE          | SITEPLAN<br>DENAH<br>TAMPAK<br>POTONGAN | X   X   X   X   X  <br>X   X   X   X   X  <br>X   X   X   X   X  <br>X   X   X   X   X | AHMIDA CHIFA SEZAR ANG8061<br>08117770010003 |
| No. LEMBAR : | JUMLAH LEMBAR : 1 | k. / GUSTI INDIRA ANDRIANA, P.D.        | k. HARI POERNOMO, M.Sc.<br>k. RULLIAN NERWANSIAH MT.                                   |  |



CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE  
GROUND FLOOR PLAN



The image displays three architectural drawings of a septic tank system, labeled as follows:

- DENAH SEPTIC TANK (Plan View):** Shows the top-down layout of the tank. It is a rectangular structure divided into five equal rectangular compartments by four vertical walls. Each compartment contains a circular access point. The overall dimensions are 11194 (width) by 22433 (length). The distance between the centerlines of the access points is 2216. The distance from the outer edge to the centerline of the first and last access points is 2243. The distance from the outer edge to the centerline of the second, third, and fourth access points is 2293. The total length is 22433.
- TAMPAK SEPTIC TANK (Cross-section):** Shows the vertical profile of the tank. It is a rectangular structure with a total height of 11194. The internal structure shows a series of vertical walls and a central channel. The distance from the bottom to the top of the first and last compartments is 3349. The distance between the top of the second, third, and fourth compartments is 4582. The distance from the top of the first compartment to the top of the second, third, and fourth compartments is 2216. The distance from the top of the last compartment to the top of the second, third, and fourth compartments is 2293. The total height is 11194.
- TAMPAK SEPTIC TANK (Elevation View):** Shows the side profile of the tank. It is a rectangular structure with a total width of 11194. The internal structure shows a series of vertical walls and a central channel. The distance from the left edge to the centerline of the first and last compartments is 3349. The distance between the centerline of the second, third, and fourth compartments is 4582. The distance from the centerline of the first compartment to the centerline of the second, third, and fourth compartments is 2216. The distance from the centerline of the last compartment to the centerline of the second, third, and fourth compartments is 2293. The total width is 11194.

PROYEK  
CERUK TEDUH  
CO-WORKING SPACE

ALAMAT PROYEK  
JIL. KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SUPABAYA

PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2016–2017

GAMBAR  
DETAIL BIO TANK

[illegible]



ALAMAT PROYEK  
JL. KALI KEPITING, TAMBAKSARI, SURABAYA

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

GAMBAR  
DETAIL TANDON BAWAH

|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | SITEPLAN<br>DENAH<br>TAMPAK<br>POTONGAN |
| NO. LEMBAR :      |   |
| JUMLAH LEMBAR : 1 |   |

Ir. HARI POERNOMO, M.Sc.  
Ir. RULIAN NURWANSJAH MT.  
AHINDYA CHITA SEKAR ANGGRITTI  
08111770010003

CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE



SCALE 1:100

Dr. HARI POERNOMO, M.Sc.  
Dr. RILLIAN NIRMANSIAH MT  
AHINDYA CHITA SEKAR ANGGRITTI  
08111770010003





An architectural rendering of a modern building facade. The building features a prominent section with large glass windows and a dark, angular structure that appears to be a canopy or a large overhang. The rendering is in a stylized, high-contrast black and white format, emphasizing geometric forms and shadows. The building is set against a dark, textured background, possibly representing a sky or a distant landscape. The overall composition is dynamic, with strong lines and a sense of depth.

This architectural section drawing illustrates a multi-story building complex. The structure is characterized by a series of interconnected volumes and a prominent, dark, sloped roof section at the top. A central courtyard area is visible, featuring trees and a staircase. The drawing uses a combination of solid black, white, and grey tones to represent different materials and structural elements, with fine lines indicating architectural details like windows and structural supports. The perspective is a vertical section, showing the internal layout and vertical circulation of the building.

A detailed architectural rendering of a modern building complex. The central focus is a multi-story building with a large, dark, textured roof section that appears to be a cantilevered volume. Below this, the building features extensive glass facades and balconies with metal railings. The building is situated within a larger urban context, with other buildings and a street visible in the background. The rendering uses a combination of black and white line work and grayscale shading to create a sense of depth and form.

A black and white architectural rendering of a modern building facade. The view is from a low angle looking up, emphasizing the height and geometric forms of the structure. The building features large glass windows and balconies with dark railings. The facade is composed of various rectangular volumes and planes, creating a complex, layered appearance. The sky is a uniform light gray, and the foreground shows a dark, flat surface, possibly a plaza or street.

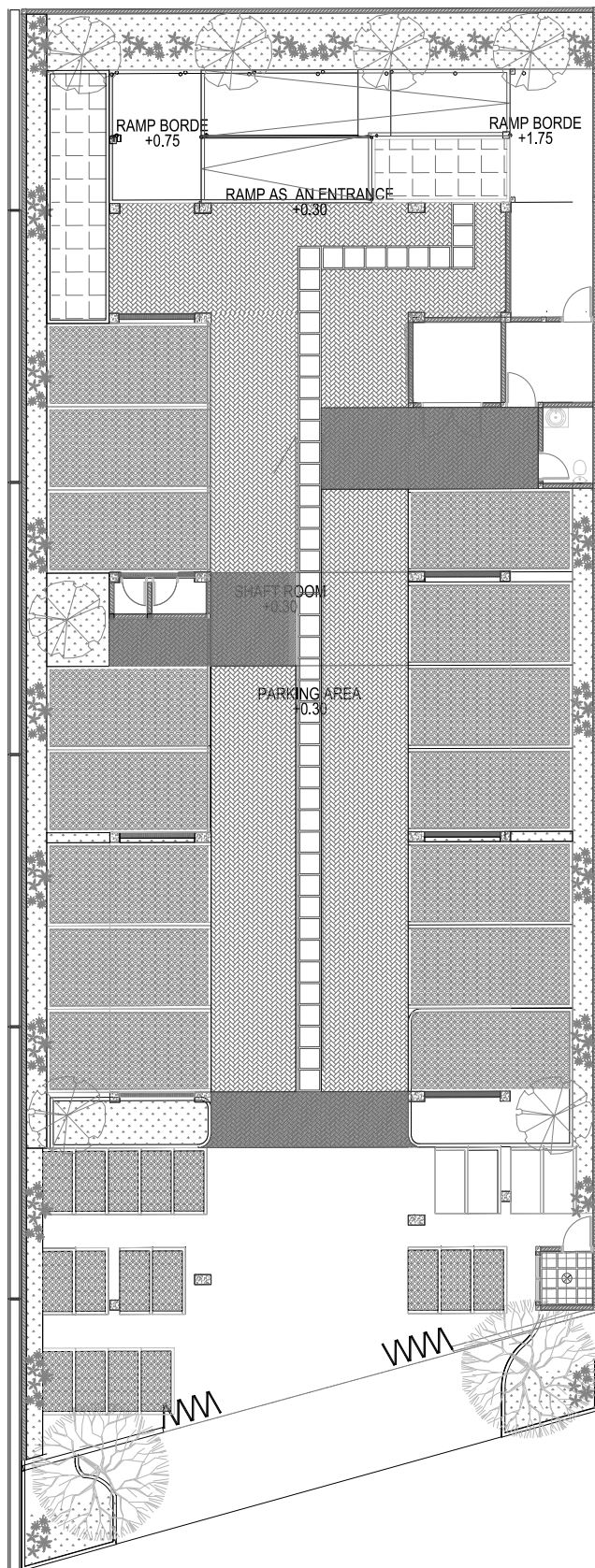
A black and white architectural rendering of a modern building complex. The central focus is a multi-story building with a prominent glass facade, showing internal floors and a grid-like structure. To its right is a large, white, angular structure with a flat roof and a small, recessed entrance. The foreground features a dark, paved area with some trees and a small, white, angular structure. The background shows a dark, sloping hillside with a few trees and a small, white, angular structure. The overall style is minimalist and geometric, with strong lines and a high-contrast color palette.

A black and white architectural rendering of a modern building facade. The view is from a low angle looking up, emphasizing the height and geometric forms of the structure. The building features large glass windows and a balcony with a metal railing. The facade is composed of various rectangular volumes and planes, creating a dynamic and abstract composition. The sky is a uniform light gray, and the foreground shows a dark, sloping ground plane.

Architectural rendering of a modern building facade. The structure features a prominent glass and metal frame, with a large glass wall and a series of vertical metal supports. The building is set against a dark, textured background, possibly a sky or a wall. The rendering is in a stylized, high-contrast black and white format.

A black and white architectural rendering of a modern building facade. The image shows a large, white, rectangular structural element, possibly a balcony or a large window frame, extending from the building. Below this, there are large glass windows reflecting the surrounding environment, including trees and a sky. The building's facade is composed of various geometric shapes and planes, creating a dynamic and modern appearance. The overall style is minimalist and architectural, with a focus on form and light.

NO. LEMBAR :  
 JUMLAH LEMBAR : 1  
 N. I GUSTI KUSUMAH ANDRIYANA, Ph.D.  
 N. HARI PRASETIYO, M.Sc.  
 N. ROLLYAN NIRMALASARI M.T.














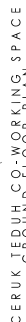
GENSET, AHU,  
JOCKEY PUMP, WATER PUMP  
ROOM  
+0.30



CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE



| NOTASI  | JENIS MATERIAL  | DIMENSI                              |
|---|---|--------------------------------------|
|  | WPC DECK (WOOD)   | 154 cm x 3000 cm<br>154 cm x 5000 cm |
|  | PARKIT KAYU   | 127 cm x 220 cm                      |
|  | HOMOGENEOUS TILE<br>(GREY, POLISHED)                      | 120 cm x 120 cm                      |
|  | HOMOGENEOUS TILE<br>(GREY, UNPOLISHED)                    | 80 cm x 80 cm                        |
|  | HOMOGENEOUS TILE<br>(BLACK AND WHITE, POLISHED)           | 30 cm x 30 cm                        |
|  | CERAMIC (CREME, MATTE)                                    | 60 cm x 60 cm                        |
|  | HAMOMIC TILE<br>(GREY, UNPOLISHED)                        | 10 cm x 20 cm                        |
|  | CERAMIC (GREY, ROCKTILE)                                  | 30 cm x 30 cm                        |
|  | FLOOR HARDENER (LIGHT GREY)                               | 2-3 mm (THICK)                       |
|  | GRASS BLOCK 5 LUBANG                                      | 40 cm x 40 cm                        |
|  | TANAMAN RUMPUT  |                                      |
|   | LAPIS PAVING STONE T = 8 CM                               |                                      |
|   | LAPIS PAVING STONE WARNA LAIN<br>T = 8 CM                 |                                      |
|   | KERAMIK ROCK TILE (33.3 x 33.3) CM<br>+ BORDER PEVAK WASH |                                      |



CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE

# REDESAIN RESTORAN D'COST GRAHA FAMILI

MIDDLE RING ROAD GRAHA FAMILY, JL. LINGKARAN DALAM, WYUNG, SURABAYA

PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI ARSITEK  
DEPARTEMEN ARSITEKTUR, FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN & PERENCANAAN, ITS

## PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

SEMESTER GENAP 2017-2018

TUGAS 1 - 6  
DOKUMEN GAMBAR TEKNIS PERANCANGAN

AHNDYA CHITA SEKAR ANGGRITI  
08111770010003

Ir. M. FAQIH, MSA, Ph.D  
Ir. RULLAN NIRWANSJAH, MT.

## KEY PLAN

## PROYEK

## D'COSTA GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

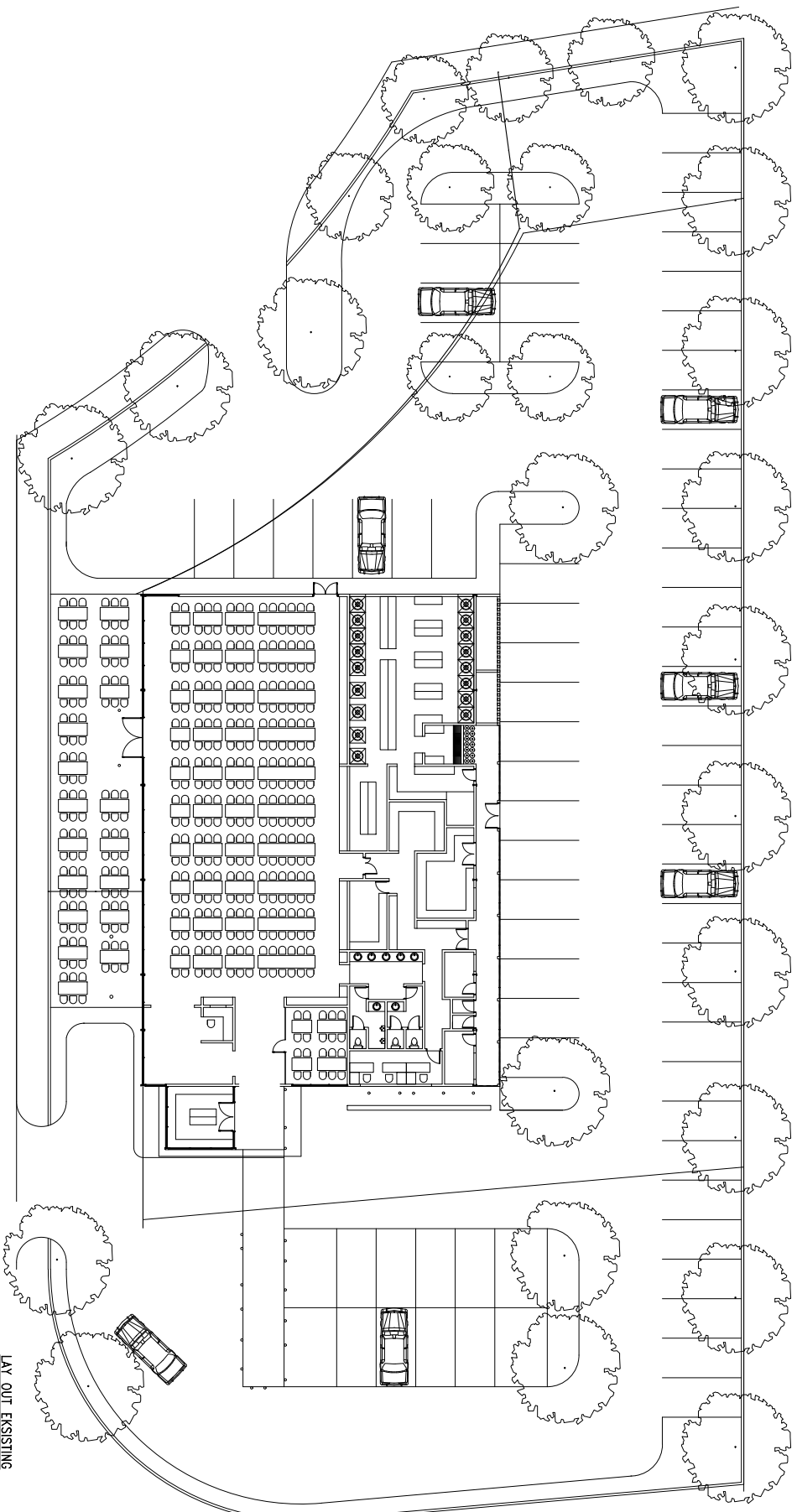
# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

## CAMBIA

## LAY OUT EXISTING



LAY OUT EKSTING  
SKALA 1:200

D' COST GRAHA FAMILI

[illegible]

PROTEK  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

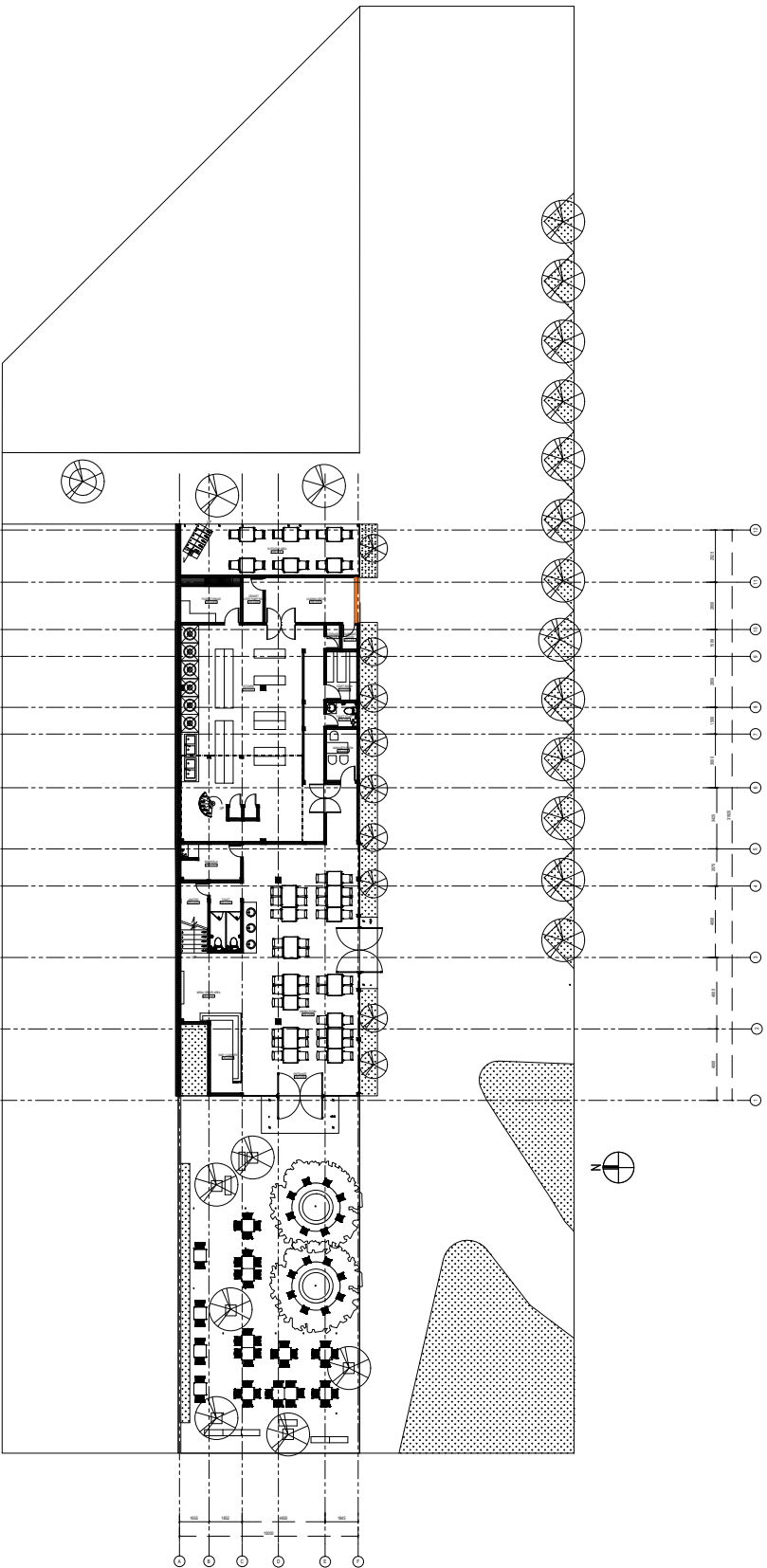
# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

## GAMBAR LAYOUT

|  |           |
|--|-----------|
| TUGAS-KE 4   |           |
| DESIGN DEVELOPMENT                                       |           |
|  |           |
|  |           |
| REVIS  | X X X X X |
| JAHONA CHILA SPOKA ANDRIM<br>0811170010003               |           |
| K. Mahmoodi Fathi, MSc., Ph.D.<br>K. Rahan Nemesio, M.T. |           |



LAY OUT  
SKALA 1:200

D' COST GRAHA FAMILI



SCALE 1 : 200

[illegible]

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

GROUND FLOOR PLAN

## DESIGN DEVELOPMENT

[illegible]

D' COST GRAHA FAMILI



SCALE 1 : 100





[illegible]

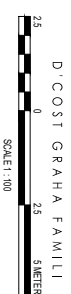
Middle Ring Road Groha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FIRST FLOOR PLAN

## DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fozh, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullam Nirmansyah, MT.  
ANDAYA CHITA SEKAR ANGGRIT  
08111770010003



[illegible]

Middle Ring Road Groha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

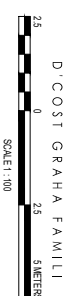
PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017–2018

## SECOND FLOOR PLAN

## DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fozh, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullam Nirmansyah, MT.  
ANDAYA CHITA SEKAR ANGGRIT  
08111770010003



[illegible]

PROYEX  
D'CDST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

## CAMBIA

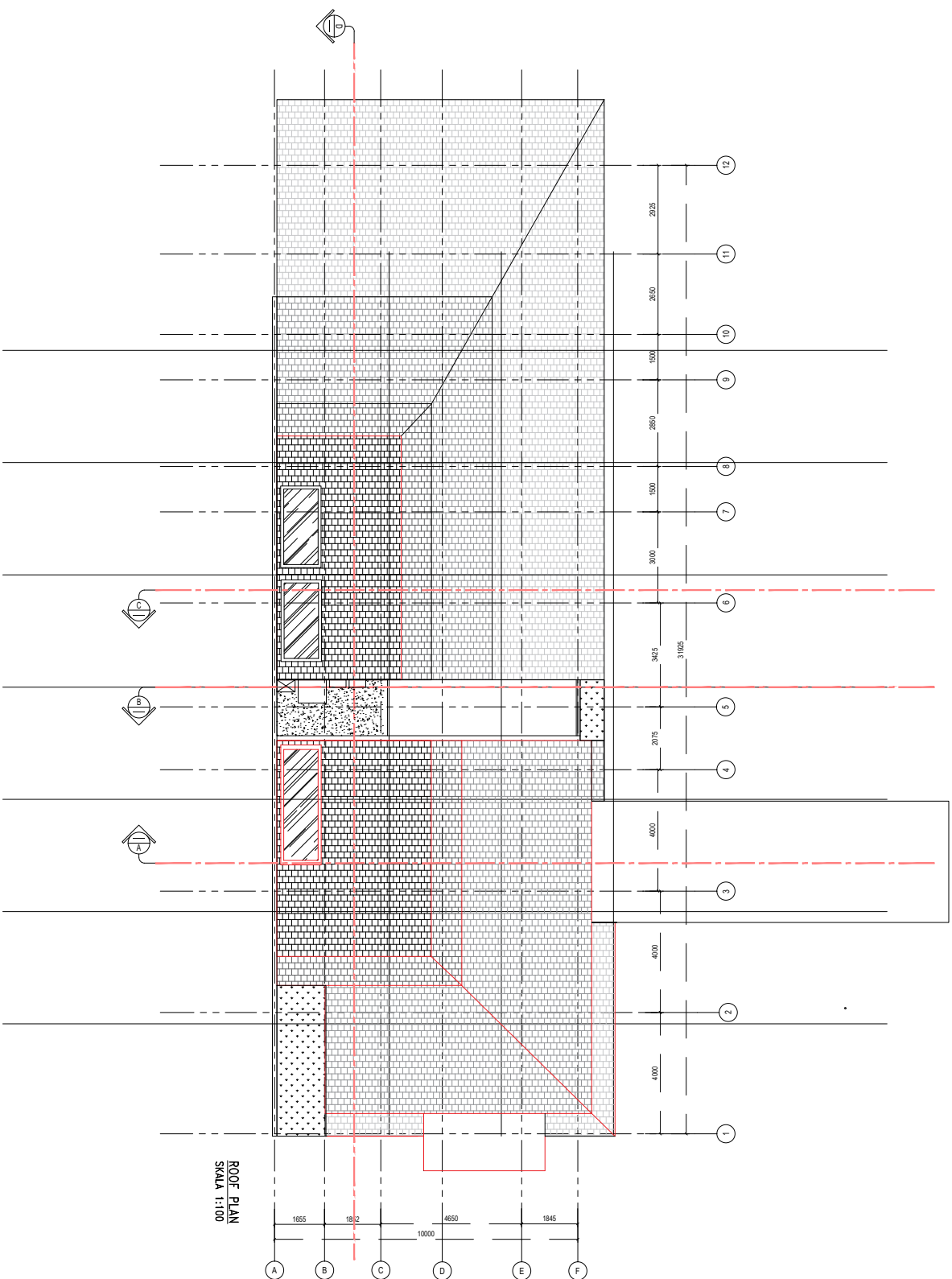
ROOF PLAN

## TUGAS-KE 4

|      |           |
|------|-----------|
|      |           |
| PENS | X X X X X |

Dr. Muhammad Fozh, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullam Nirmansyah, MT.  
ANDAYA CHITA SEKAR ANGGRIT  
08111770010003

|      |   |   |   |               |     |
|------|---|---|---|---------------|-----|
| FILE | X | X | X | PLOTTING DATE | XXX |
|------|---|---|---|---------------|-----|



**ROOF PLAN**  
**SKALA 1:100**

D' COSTA GRAHA FAMILY



SCALE 1 : 100









[illegible]

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

GAMBAR

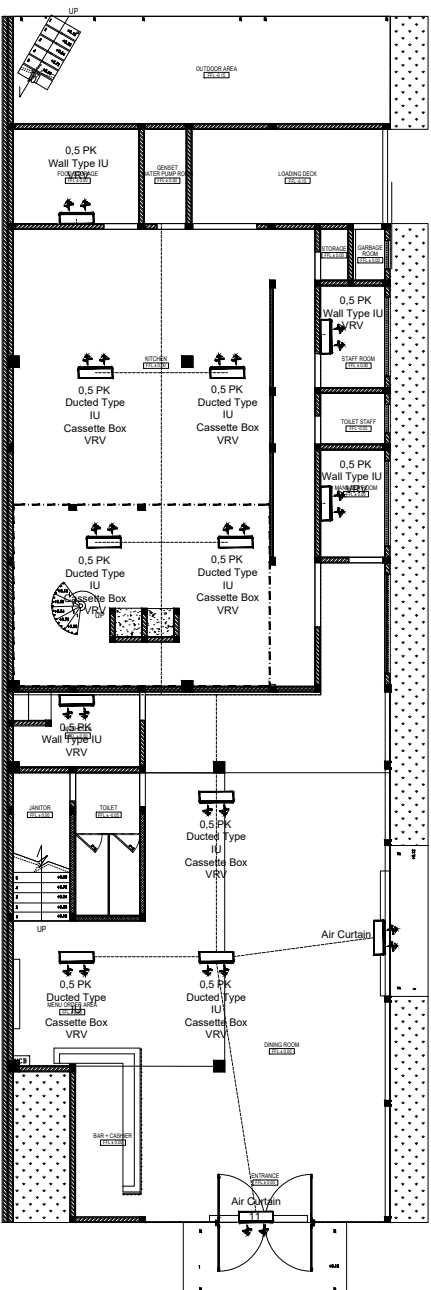
## TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

D' COST GRAHA FAMILI



GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100





Middle Ring Road Groha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

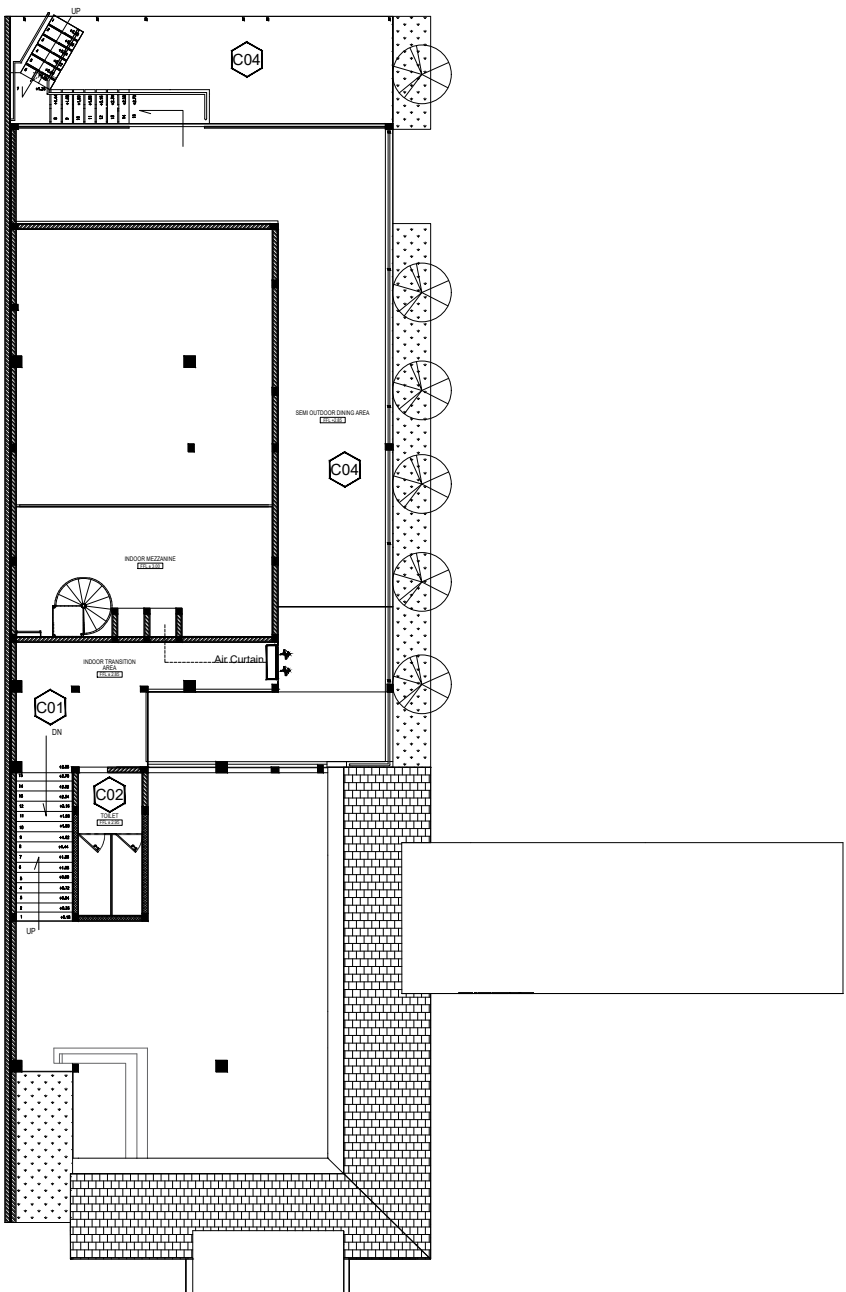
SEMESTER GENAP 2017-2018

**GAMBAR**  
**FIRST FLOOR PLAN**  
**RENCANA PENGHAWAAN**

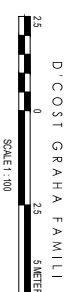
## TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fozil, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirmansyah, MT.



**FIRST FLOOR PLAN**  
**SKALA 1:100**



[illegible]

Middle Ring Road Groha Family, Jl. Lingkar Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

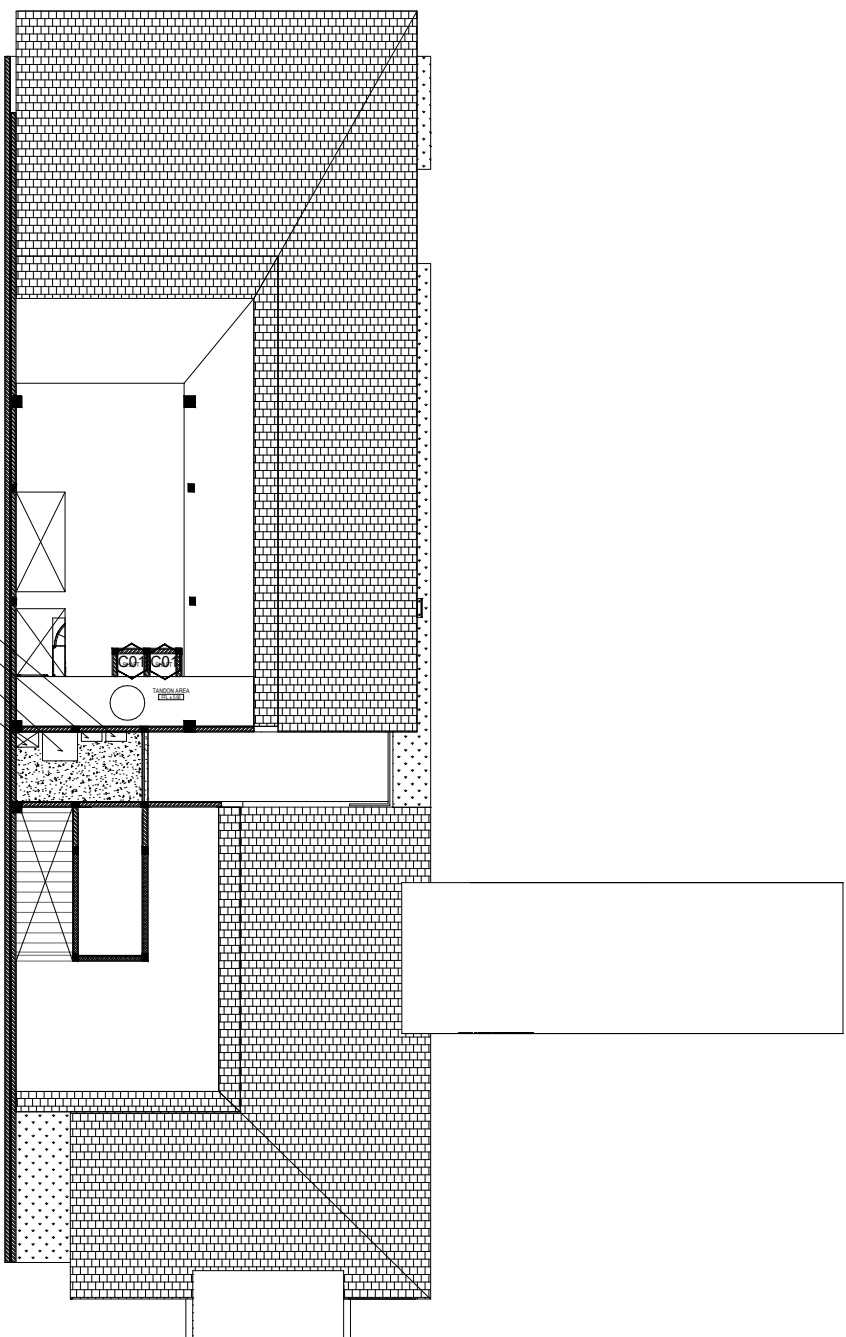
SECOND FLOOR PLAN  
RENCANA PENGHAWAAN

## TUGAS-KE 4

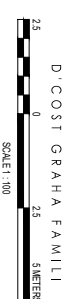
DESIGN DEVELOPEMEN

Dr. Muhammad Faqih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirwanjiah, MT.

ANANDA CHITA SEKAR ANGGRIIT  
08111770010003



**SECOND FLOOR PLAN**  
**SKALA 1:100**



[illegible]

Middle Ring Road Groha Family, Jl. Lingkar Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

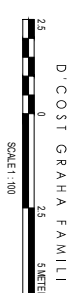
GROUND FLOOR PLAN  
DENAH DUCTING

## DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fajih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirwasjah, MT.  
ANDAYA CHITA SEKAR ANGGRITTI  
08111770010003



GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100



[illegible]

Middle Ring Road Groha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

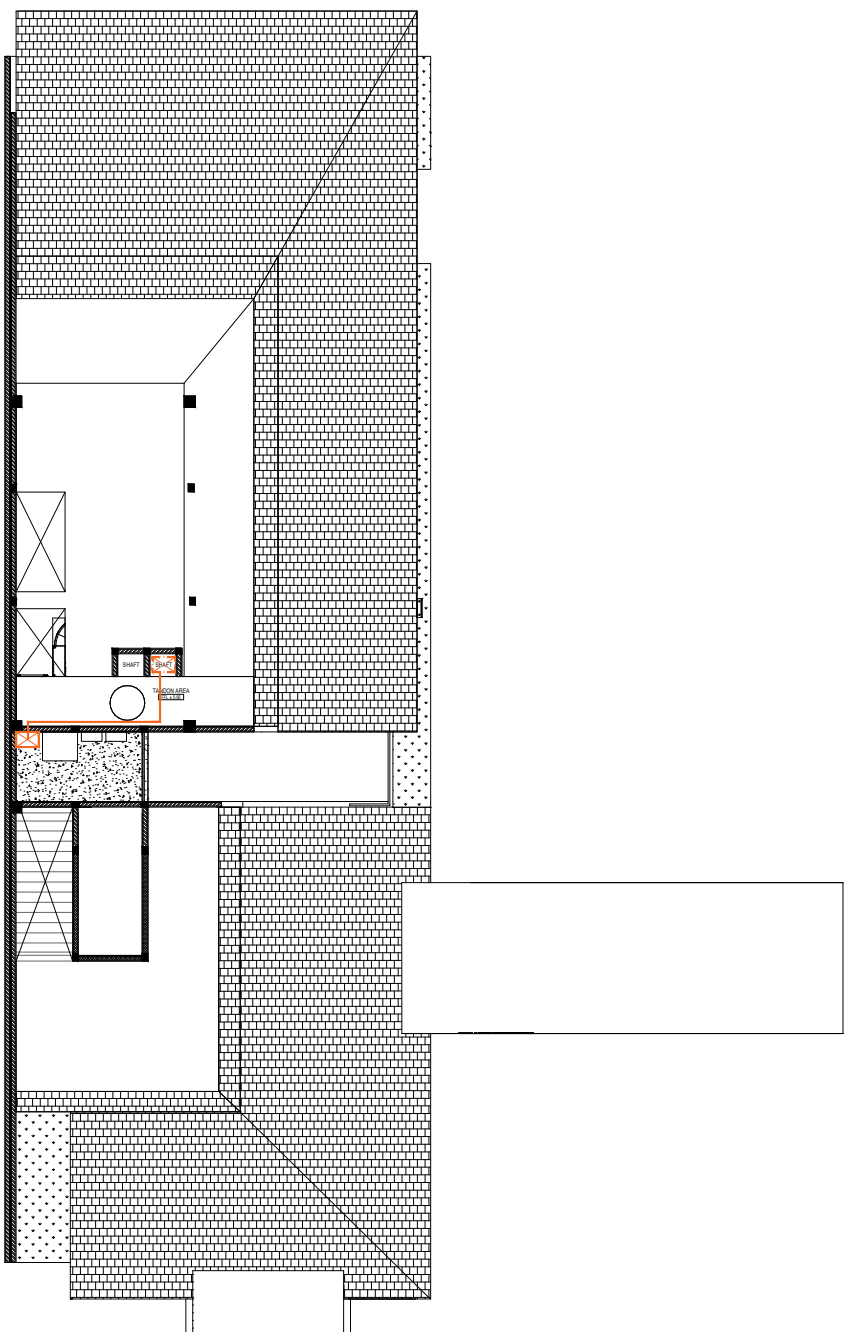
SEMESTER GENAP 2017-2018

GAMEBAR  
SECOND FLOOR PLAN  
DENAH DUCTING

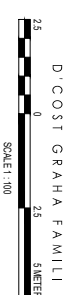
## TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fozil, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirmansyah, MT.  
AHADYA CHITA SEKAR ANGGRIT  
08111770010003



SECOND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100



[illegible]

PROTEK  
D/COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkar Dalam  
Wiyung, Surabaya

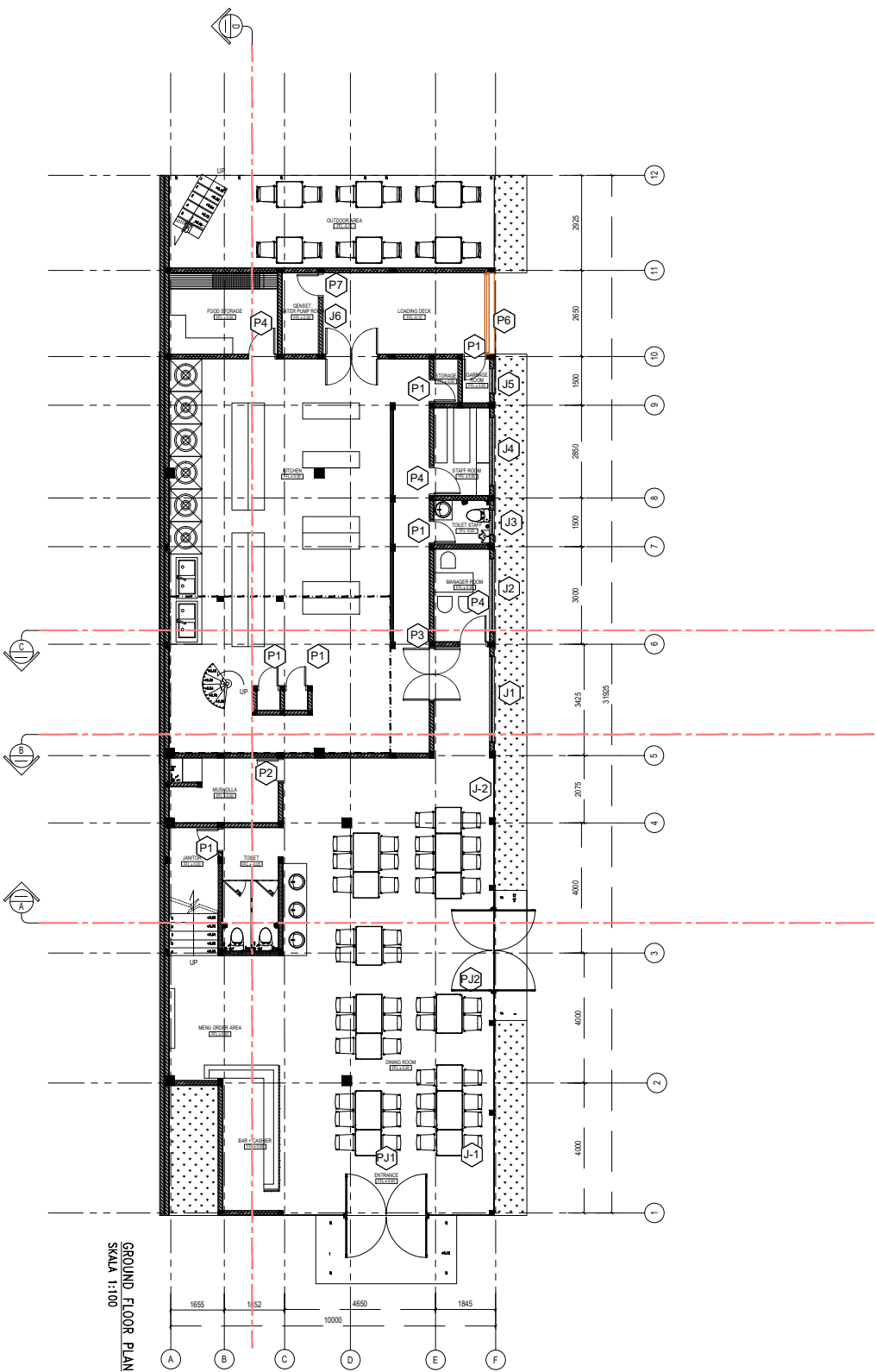
# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

## GAMBIR

## GROUND FLOOR PLAN

[illegible]

GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100

D'COSTA GRAHA FAMILY



SCALE 1 : 100

[illegible]

PROYEX  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkar Dalam  
Wiyung, Surabaya

# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

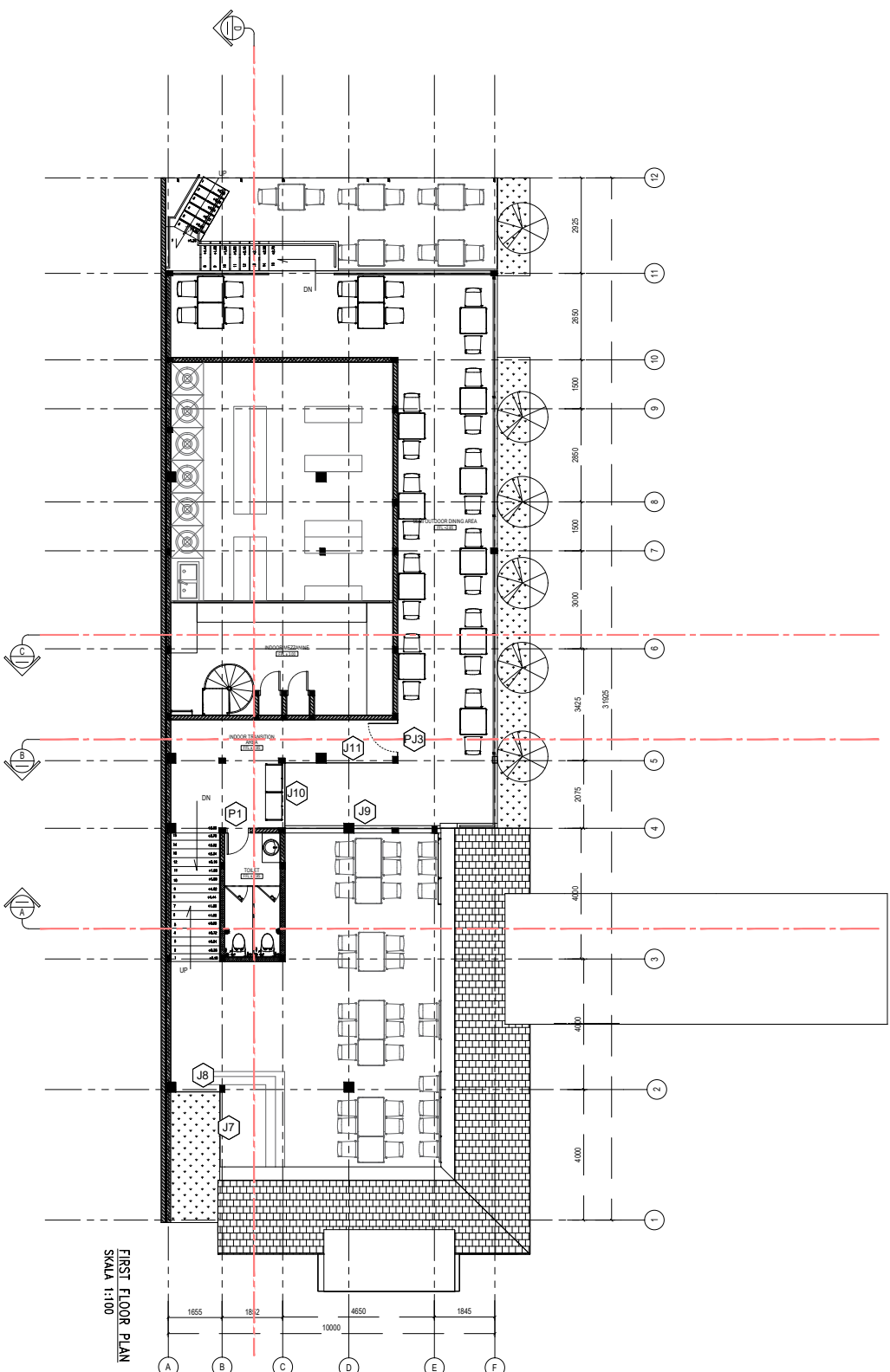
## GAMBAR

FIRST FLOOR PLAN

## TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

D' COST GRAHA FAMILI



[illegible]

Middle Ring Road Groha Family, Jl. Lingkar Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018
















## TUGAS-KE 4

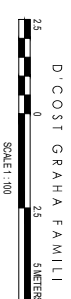
DESIGN DEVELOPEMEN

Dr. Muhammad Faqih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirwanjiah, MT.

ANANDA CHITA SEKAR ANGGRIIT  
08111770010003



| LEGEND :  |                     |
|---|---------------------|
| CATATAN : KETINGGIAN SAKLAR DARI LANTAI = 90 cm                                     |                     |
|    | DOWNLIGHT           |
|    | FLOOR UPLIGHT       |
|    | PENDANT LIGHT       |
|    | FLOOR SPOTLIGHT     |
|    | LAMPU TANGGA        |
|  | LAMPU TROFFER       |
|  | LAMPU LED STRIP     |
|  | LAMPU TL            |
|  | SPOTLIGHT           |
|  | SAKLAR TUNGGA       |
|  | SAKLAR SERIE        |
|  | SAKLAR HOTEL        |
|  | STOP KONTAK DINDING |
|  | STOP KONTAK LANTAI  |
|  | MCB                 |



Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
















CAMBIA

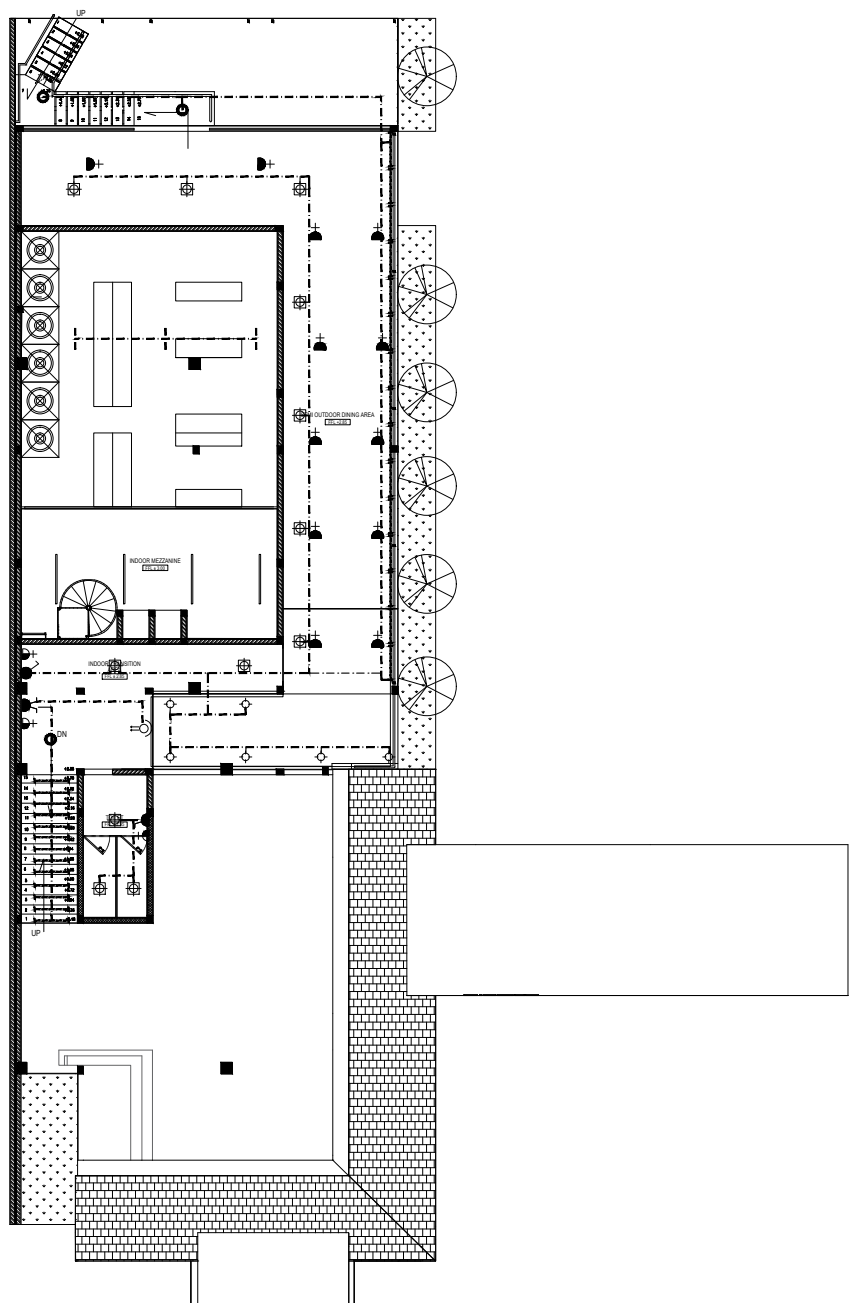
## TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

D' COSTA GRAHA FAMILY



| LEGEND :<br>CATATAN : KETINGGIAN SAKLAR DARI LANTAI = 90 cm                         |                     |
|---|---------------------|
|    | DOWNLIGHT           |
|    | FLOOR UPLIGHT       |
|    | PENDANT LIGHT       |
|    | FLOOR SPOTLIGHT     |
|    | LAMPU TANGGA        |
|  | LAMPU TROFFER       |
|  | LAMPU LED STRIP     |
|  | LAMPU TL            |
|  | SPOTLIGHT           |
|  | SAKLAR TUNGGAL      |
|  | SAKLAR SERIE        |
|  | SAKLAR HOTEL        |
|  | STOP KONTAK DINDING |
|  | STOP KONTAK LANTAI  |
|  | MCB                 |



FIRST FLOOR PLAN  
SKALA 1:100































[illegible]

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

**GAMBAR**  
GROUND FLOOR PLAN  
RENCANA POLA LANTA

TUGAS-KE 4

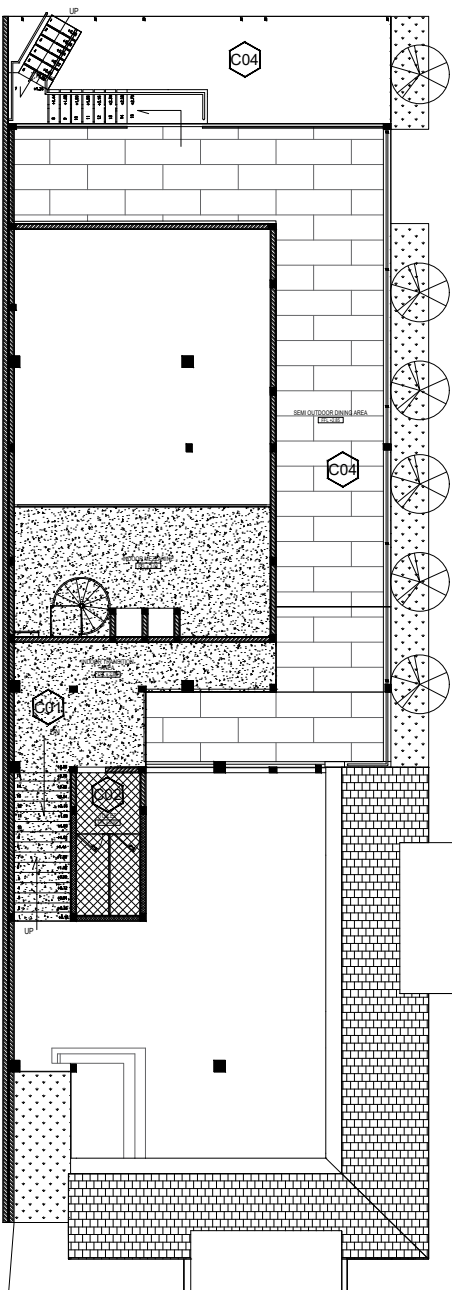
DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fajih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirwasasih, MT.  
ANINDYA CHITA SEKAR ANGGRANI  
08111770010003

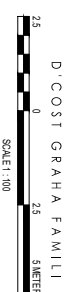
| FILE | PLUTING DATE |
|------|--------------|
| X    | X            |
| X    | X            |
| X    | X            |



| NOTASI | JENIS MATERIAL   | DIMENSI                              |
|--------|--|--------------------------------------|
|        | WPC DECK OUTDOOR (WOOD)<br>-OUTDOOR AREA                         | 154 cm x 3000 cm<br>154 cm x 5000 cm |
|        | PARKIT KAYU INDOOR<br>-DINING ROOM                               | 127 cm x 220 cm                      |
|        | HOMOGENEOUS TILE<br>(GREY POLISHED)<br>-KITCHEN                  | 120 cm x 120 cm                      |
|        | GREY CARPET<br>-MUSHOLLA   | 1 SET                                |
|        | HOMOGENEOUS TILE<br>-CERAMIC (TOILET)<br>-TOILET                 | 20 cm x 20 cm                        |
|        | CERAMIC (CREIME MATTE)<br>-MANAGER & STAFF ROOM<br>-FOOD STORAGE | 60 cm x 60 cm                        |
|        | FLOOR HARDENER<br>(LIGHT GREY)                                   | 2-3 mm (THICK)                       |
|        | COBALT STONE<br>PUBLIC STREET                                    | 10 cm x 10 cm                        |
|        | PAVING STONE<br>(DIAGONAL HERRINGBONE)<br>-PARKING ROAD          | 50 mm (THICK)                        |












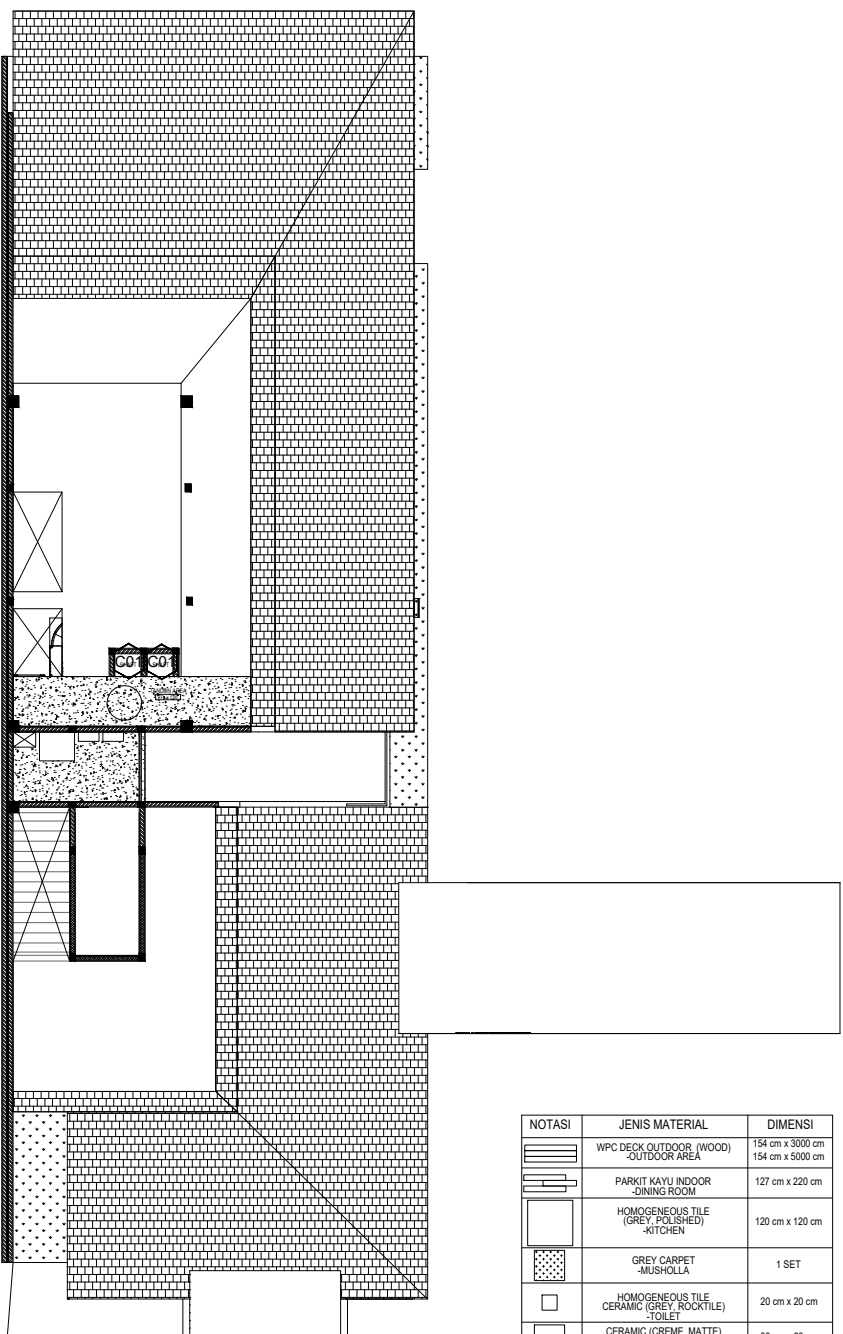
**FIRST FLOOR PLAN**  
**SKALA 1:100**



|   |  |  |   |  |  |
|---|--|--|---|--|--|
| <p>PERANGCANGAN ARSITEKTUR-2</p> <p>PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEKTUR</p> <p>FAKULTAS TEKNIK</p> <p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER</p> <p>SEMESTER GENAP 2017-2018</p> |  |  | <p>PROJEK</p> <p>D/COST GRAHA FAMILY</p> <p>Middle Ring Road Drano Family, Jl. Lingkar Dalam Widyat, Sidoarjo</p> |  |  |
| <p>GAMBAR</p> <p>FIRST FLOOR PLAN</p> <p>RENCANA POLA LANTAI</p>  |  |  | <p>NO</p> <p>IMAGEL</p> <p>FEEDBACK</p> <p>PROOF</p>  |  |  |
| <p>K. Mahendran Riqah, MSc., Ph.D.</p> <p>K. Didiy, Mawatiqah, M.</p>   |  |  | <p>REVISI</p> <p>X X X X X X</p>  |  |  |
| <p>TUGAS-KE 4</p> <p>DESIGN DEVELOPMENT</p>   |  |  | <p>AMONG DATA SUDAH MASUK</p> <p>0811172001003</p>  |  |  |
| <p>FILE</p>   |  |  | <p>FILE</p>   |  |  |



| NOTASI  | JENIS MATERIAL   | DIMENSI                              |
|---|--|--------------------------------------|
|  | WPC DECK OUTDOOR (WOOD)<br>-OUTDOOR AREA                       | 154 cm x 3000 cm<br>154 cm x 5000 cm |
|  | PARKIT KAYU INDOOR<br>-DINING ROOM                             | 127 cm x 220 cm                      |
|  | HOMOGENEOUS TILE<br>(GREY, POLISHED)<br>KITCHEN                | 120 cm x 120 cm                      |
|  | GREY CARPET<br>-MUSOLLA  | 1 SET                                |
|  | HOMOGENEOUS TILE<br>CERAMIC (GREY, ROXTILE)<br>-TOILET         | 20 cm x 20 cm                        |
|  | CERAMIC (GREEN, MATTE)<br>-MANAGER & STAFF ROOM,<br>FOOD STORE | 60 cm x 60 cm                        |
|  | FLOOR HARDENER (LIGHT GREY)                                    | 2-3 mm (THICK)                       |
|  | COBALT STONE<br>-PUBLIC STREET                                 | 10 cm x 10 cm                        |
|  | PAVING STONE<br>(DIAGONAL, HERRINGBONE)                        | 50 mm (THICK)                        |

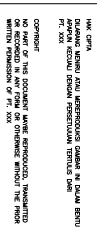


THIRD FLOOR PLAN  
SKALA 1:100



## D' COST GRAHA FAMILY

[illegible]



## KEMPLAN

**SITE PLAN**  
**SKALA 1:200**



# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

SEMESTER GENAP 2017-2018

GAMBAR  
RENCANA POLA LANTAI  
AREA LUAR

TUGAS-KE 4

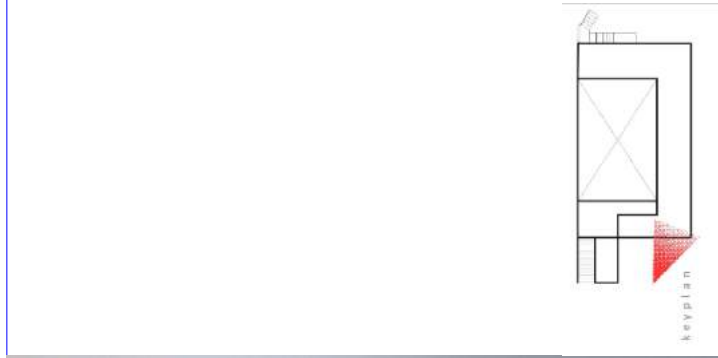
DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fagih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullun Nirmansyah, MT.

ANDIYA CHITA SEKAR ANGGRITTI  
08111770010003

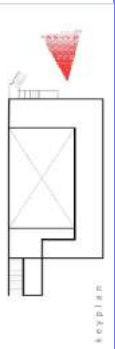




[illegible]



key plan



key plan

|   |  |  |                               |  |  |
|---|--|--|-------------------------------|--|--|
| HAK Cipta<br>DILARANG MENYALIN, MEMODIFIKASI, GAMBAR, ATAU DISALIN BERTANSA<br>TANPA IZIN DARI KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN<br>PT. 001<br>COPYRIGHT<br>NO PART OF THIS DOCUMENT MAY BE REPRODUCED, TRANSMITTED<br>OR INCORPORATED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, WITHOUT THE PRIOR<br>WRITTEN PERMISSION OF ITS ISSUER |  |  | KEPLAN                        |  |  |
| PROJEK  |  |  | TUGAS-KE 4                    |  |  |
| D'YCOST GRAHA FAMILY  |  |  | DESIGN DEVELOPMENT            |  |  |
| Middle Ring Road Graha Family, J. Lingkarun Dalam<br>Wiyung, Surabaya   |  |  | REVISI                        |  |  |
| PERANCANGAN<br>ARSITEKTUR-2   |  |  | ANDRYA CHLOE SEHAP ANGGRANI   |  |  |
| PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  |  |  | 0811171010003                 |  |  |
| JURUSAN ARSITEKTUR-2 FISIP  |  |  | Jr. Muhamad Fiqih, MSc., PhD. |  |  |
| INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER   |  |  | Jr. Rully Ningsih, MSc.       |  |  |
| SEMESTER GENAP 2017-2018  |  |  | DATE                          |  |  |
| GAMBAR  |  |  | SOURCE DATE                   |  |  |
| EKSTERIOR PERSPEKTIF  |  |  | PAGE                          |  |  |









HAK CIPTA  
DIJANGKINILAH ATAU MODIFIKASIKAN GAMBAR INI DALAM BENTUK  
APAPUN KECUALI DENGAN PERSETUJUAN TERTULIS DARI

COPYRIGHT  
NO PART OF  
OR RECORD  
WRITTEN FOR

## KEYPLAN

[illegible]

PROYEK

D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam Wiyung, Surabaya

## PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SEMESTER GENAP 2017–2018

**GAMBAR**

EKSTERIOR PERSPEKTIF

TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

\_\_\_\_\_

Ir. Muhammad Fiqih, MSA., Ph.D.  
Ir. Rullan Nirwansjah, MT.  
AHNDA CHITA SEKAR ANGGRIITI  
08111770010003

| FILE | XXXX | PLATING DATE | XXX |
|------|------|--------------|-----|
|      | X    | X            | X   |





HAK CIPTA  
DIPANGGIL MENIRU ATAU MEREKPRODUKSI GAMBAR INI DALAM BENTUK  
APAPUN KECUALI DENGAN PERSETUJUAN TERTULIS DARI

NO PART OF THIS DOCUMENT MAY BE REPRODUCED, TRANSMITTED OR RECORDED IN ANY FORM OR OTHERWISE WITHOUT THE PRIOR WRITTEN PERMISSION OF THE NATIONAL ARCHIVES

## KEY PLAN

[illegible]

PROYEX

D'COSTA GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkar Dalam  
Wiyung, Surabaya

## PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

GAMBAR

EKSTERN PERSPEKTIV

TUGAS-KE 4

## DESIGN DEVELOPMENT

| REVISI | X | X | X | X | X |
|--------|---|---|---|---|---|
|        |   |   |   |   |   |

Dr. Muhammad Fozil, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirwansyah, MT.  
AHNHYA CHITA SEKAR ANGSRITI  
08111770010003

| FILE | FLIGHT DATE | XXXX |
|------|-------------|------|
|      |             |      |



[illegible]

PROYEX  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

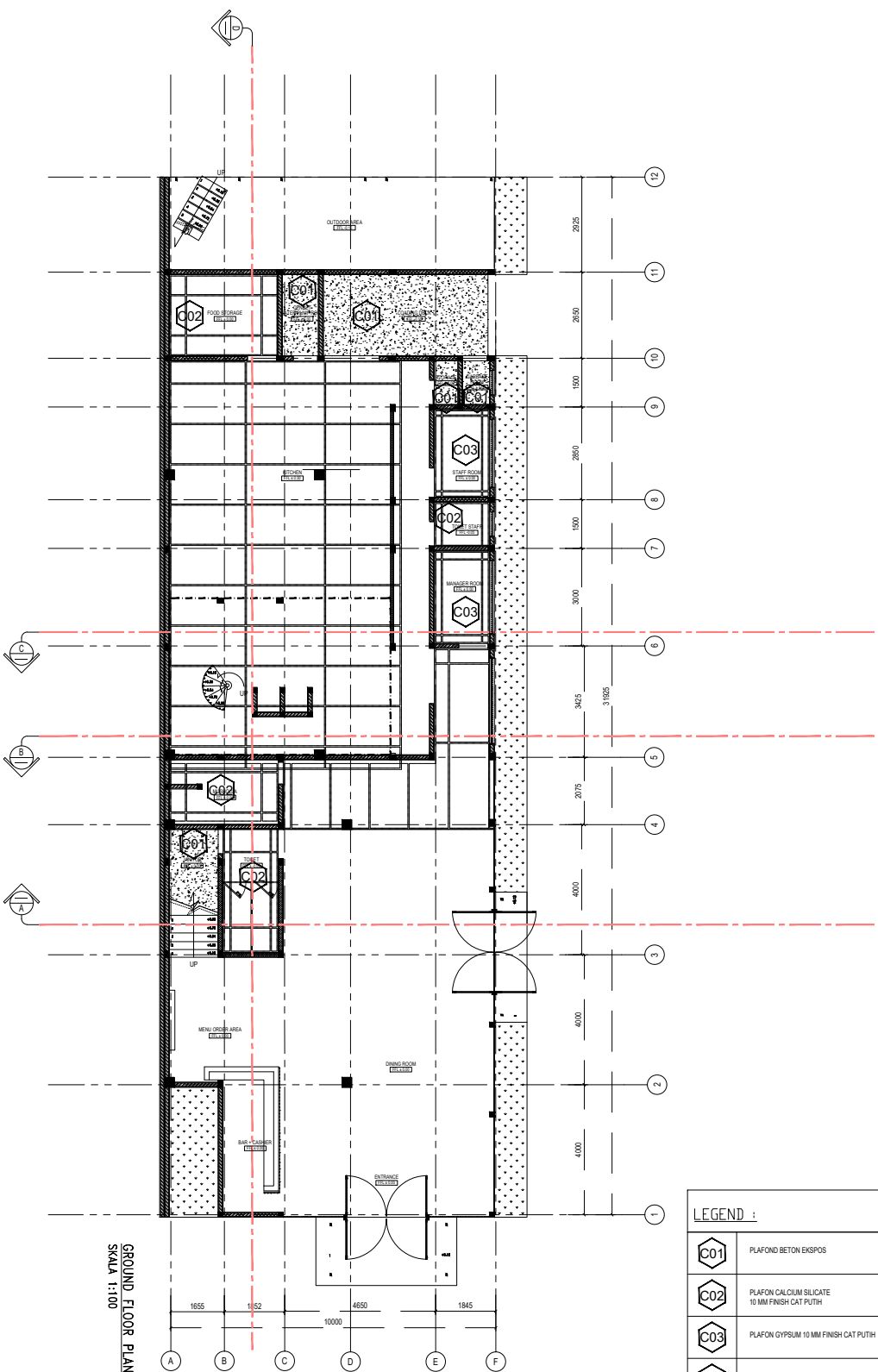
# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

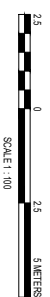
GAMBAR  
GROUND FLOOR PLAN  
RENCANA PLAFON

|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| DESIGN DEVELOPMENT  |  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| IR. MUHAMMAD FADHIL, MSc., Ph.D.<br>Raffles Microsoph, W.I. | <div>REVISI</div> <table><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table> | X | X | X | X | X | X | X |
| X   | X  | X | X | X | X | X |   |   |
| AMANDA CHAN, SENIOR ANIMATOR<br>08117100700003              |  |   |   |   |   |   |   |   |







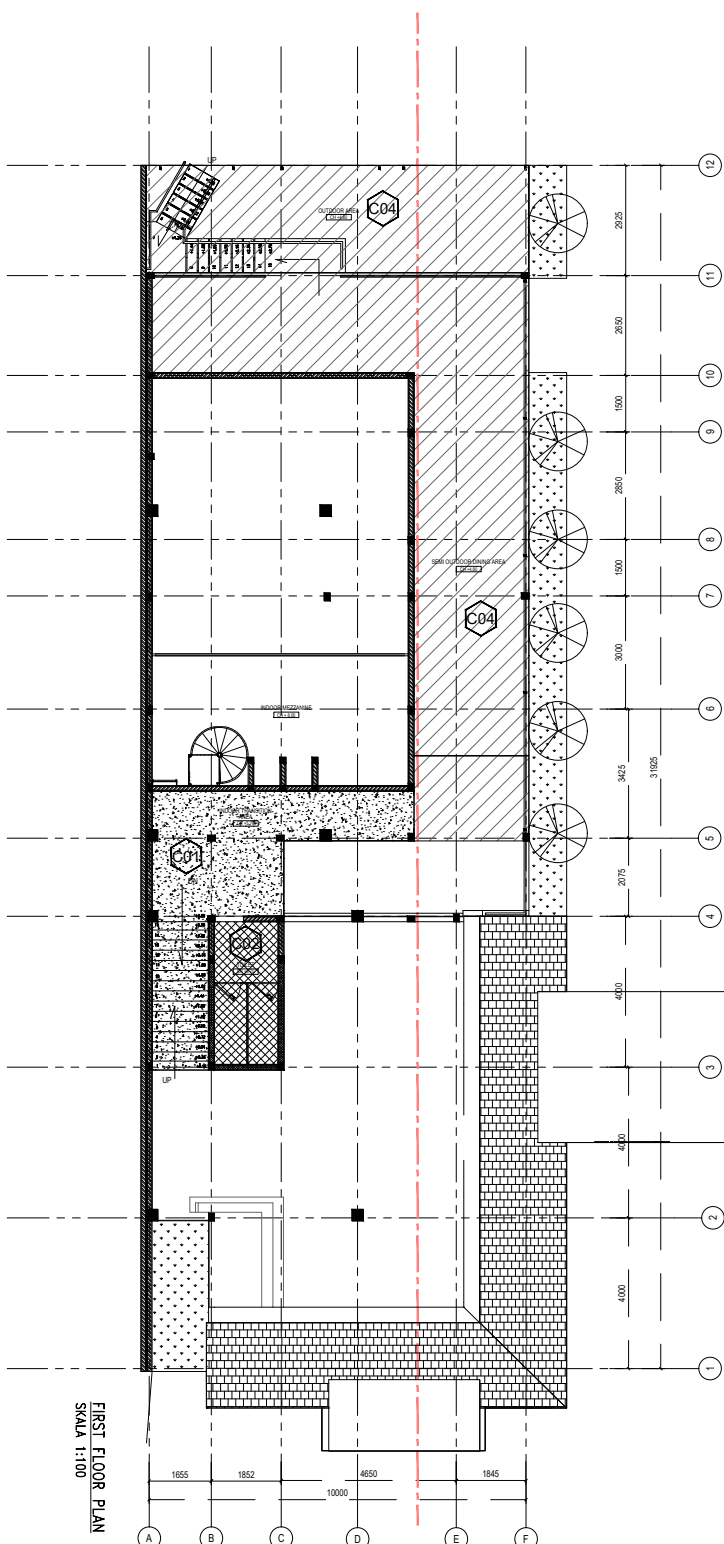
GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100

D' COST GRAHA FAMILI



SCALE 1 : 100

| LEGEND :  |   |
|---|---|
|  | PLAFOND BETON EKSPOS                              |
|  | PLAFON CALCIUM SILICATE<br>10 MM FINISH CAT PUTIH |
|  | PLAFON GYPSUM 10 MM FINISH CAT PUTIH              |
|  | PLAFON TRIPLEK 8MM<br>FINISH CAT KAYU COKELAT TUA |



**FIRST FLOOR PLAN**  
**SKALA 1:100**

D' COST GRAHA FAMILY

25 0 25 5 METERS

SCALE 1:100

[illegible]

PROTEK  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

## PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

CAMBRI

FIRST FLOOR PLAN  
RENCANA PLAFON

TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| REMS | X | X | X | X | X |
|------|---|---|---|---|---|

Dr. Muhammad Fajih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullon Nirmansyah, MT.  
AHMADY CHITA SEKAR ANGGRIT  
08111770010003

|      |   |   |   |              |     |
|------|---|---|---|--------------|-----|
| FILE | X | X | X | PLATING DATE | XXX |
|------|---|---|---|--------------|-----|

[illegible]

PROTEK  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

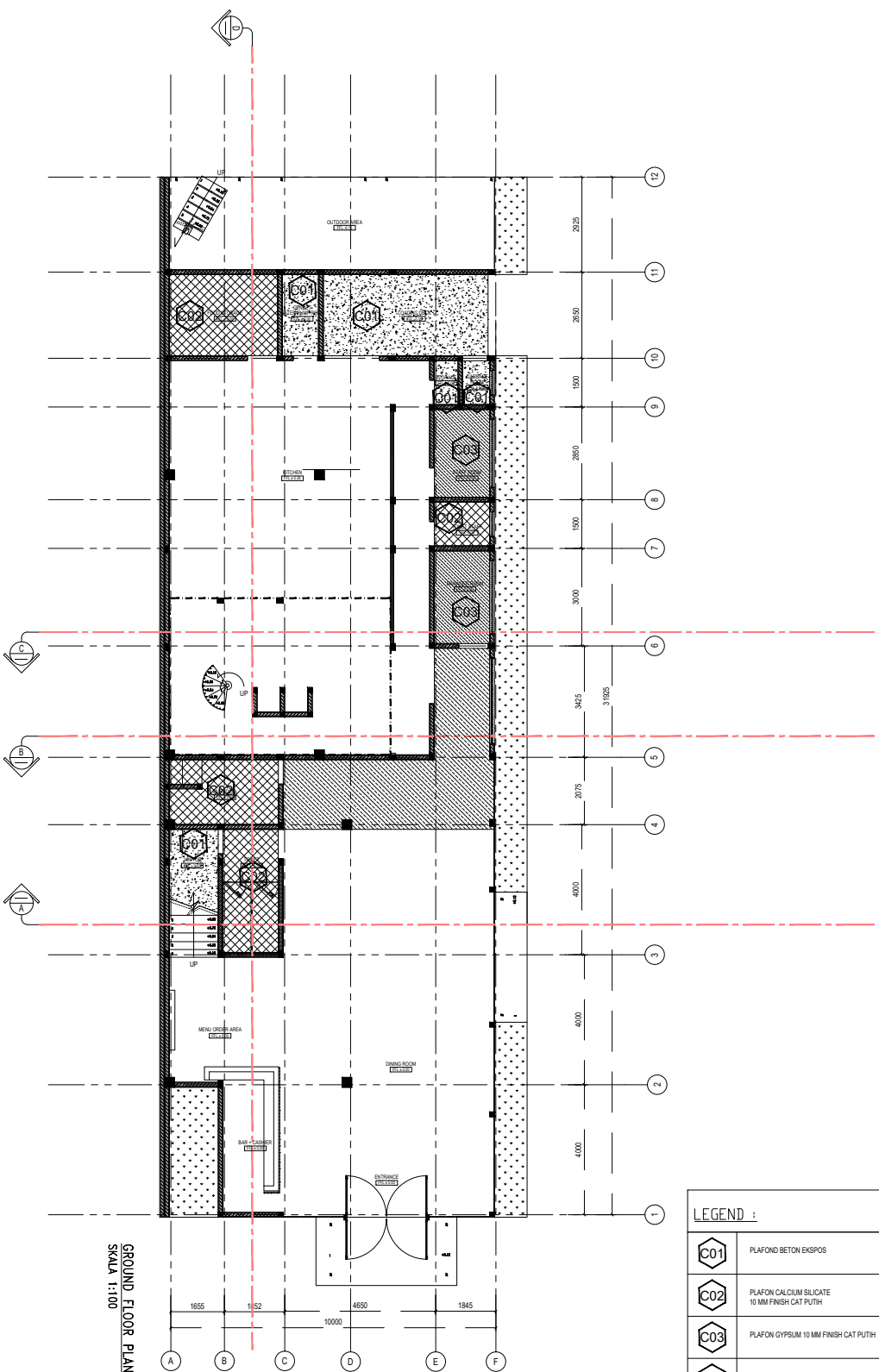
# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

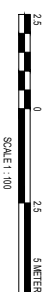
GAMBAR  
GROUND FLOOR PLAN  
RENCANA PLAFON

|  |               |
|--|---------------|
| TUGAS-KE 4   |               |
| DESIGN DEVELOPMENT   |               |
|  |               |
|  |               |
|  |               |
| REVISI   | X X X X X X X |
| K. Mohammad Fiqih, MEd., Ph.D.<br>R. Rully Wicaksono, Wt.<br>MARYA CINTA SYAR MACHM<br>0811773010003 |               |







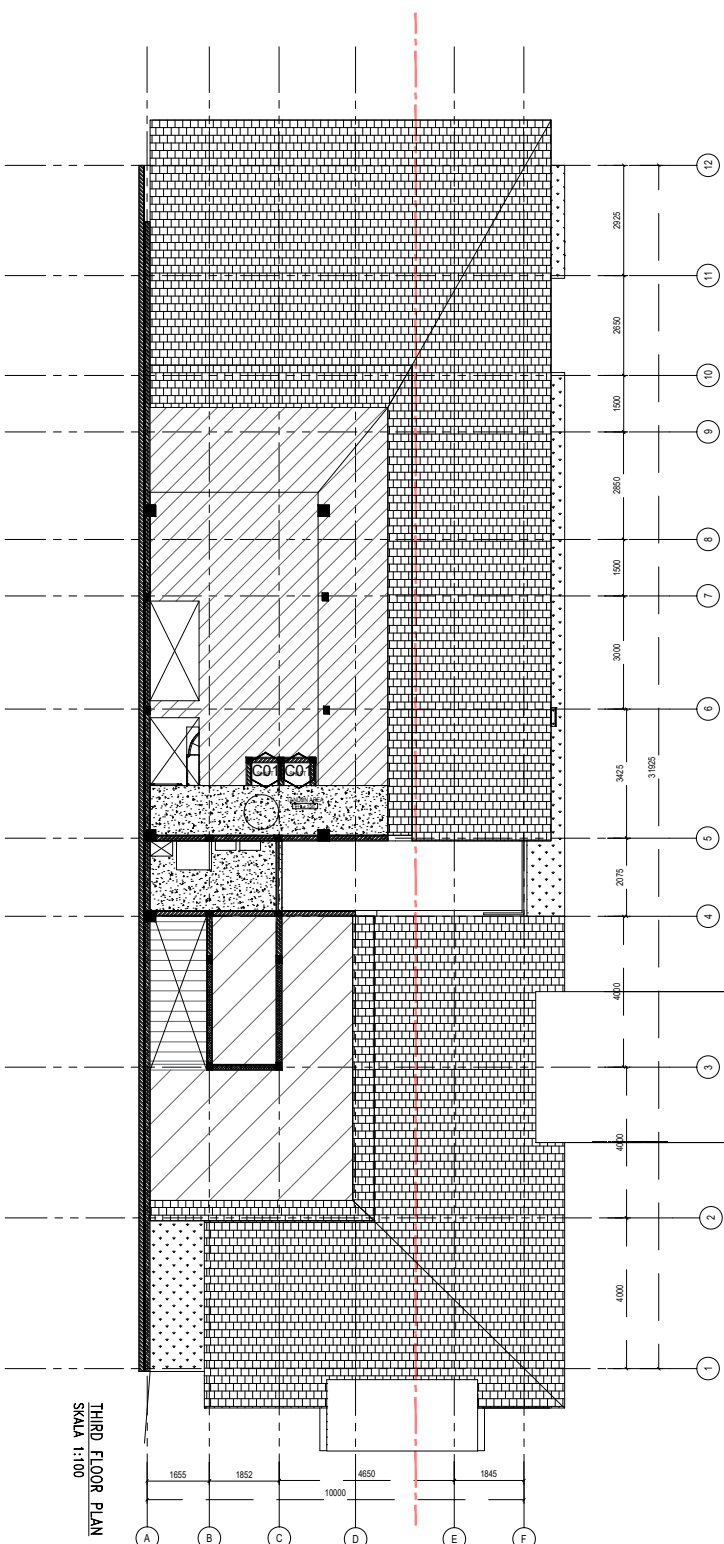
GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100

D' COST GRAHA FAMILI



SCALE 1 : 100

| LEGEND :  |  |
|---|--|
|  | PLAFON BETON EKSPOS                                |
|  | PLAFON CALCIUM SILICATE<br>10 MM FINISH CAT PUTIH  |
|  | PLAFON GYPSUM 10 MM FINISH CAT PUTIH               |
|  | PLAFON TRIPLEX 6 MM<br>FINISH CAT KAYU COKELAT TUA |



**THIRD FLOOR PLAN**  
**SKALA 1:100**

D' COSTA GRAHA FAMILY



SCALE 1 : 100

[illegible]

PROYEX  
D/COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkar Dalam  
Wiyung, Surabaya

# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

CAMBIA

THIRD FLOOR PLAN  
RENCANA PLAFON

TUGAS-KE 4

DESIGN DEVELOPMENT

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| REMS | X | X | X | X | X |
|------|---|---|---|---|---|

Dr. Muhammad Fajih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rulian Nirkamsjah, MT.  
ANINDYA CHITA SEKAR ANGGRIIT  
08111770010003

| FILE | PLUTING DATE |
|------|--------------|
| X    | XXX          |

## KEY PLAN

[illegible]

PROYEX  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

GAMBAR  
RANGKA ATAP

|  |           |
|--|-----------|
| TUGAS-KE 4   |           |
| DESIGN DEVELOPMENT                                     |           |
|  |           |
|  |           |
| REVIS  | X X X X X |
| JAHONA CHILA SPOKA ANDRIM<br>0811170010003             |           |
| K. Mahmoodi Farzi, MSc., Ph.D.<br>K. Rahn Navaei, MSc. |           |

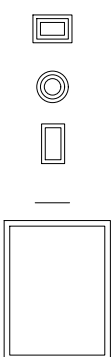




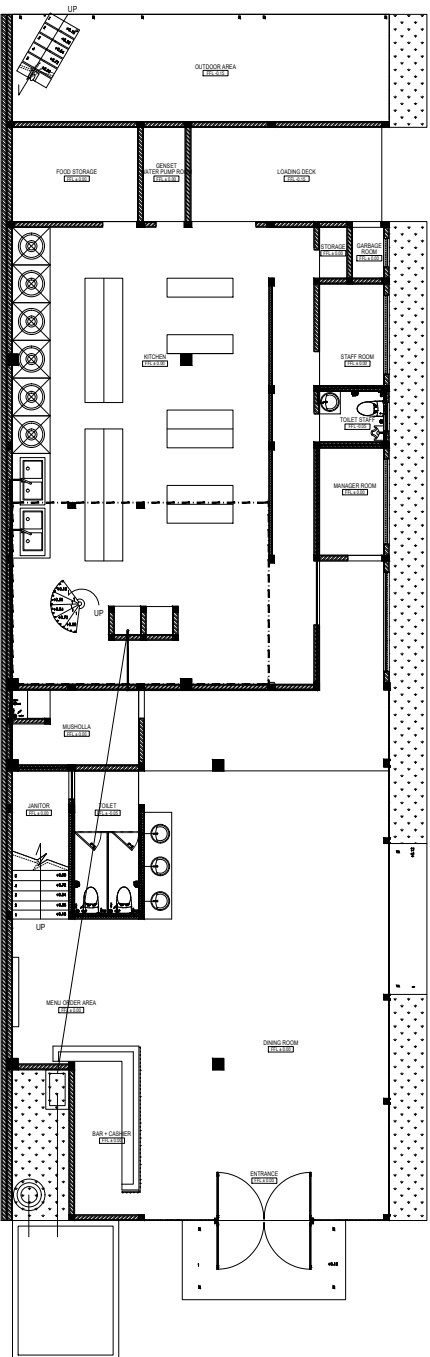








GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100



D' COSTA GRAHA FAMILY

[illegible]

PROYEX  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

GAMBAR  
GROUND FLOOR PLAN  
SALURAN AIR BERSIH

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



NAK CITRA  
DIAMANG KUDUSAN KALAU MENDAPUSKAN CARIAN IN DUAAN BENTU  
MAYANIN KECILAU DENDAM POKERSTULAN TITULUS DARI  
PT. XXX

COPYRIGHT  
NO PART OF THIS DOCUMENT MAYBE REPRODUCED, TRANSMITTED  
OR RECORDED IN ANY FORM OR OTHERWISE WITHOUT THE PROSE  
WRITTEN PERMISSION OF PT. XXX

## KEY PLAN

[illegible]

## PROYEK

## D'COSTA GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkarar Dalam  
Wiyung, Surabaya

# PERANCANGAN ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

## CAMBIA

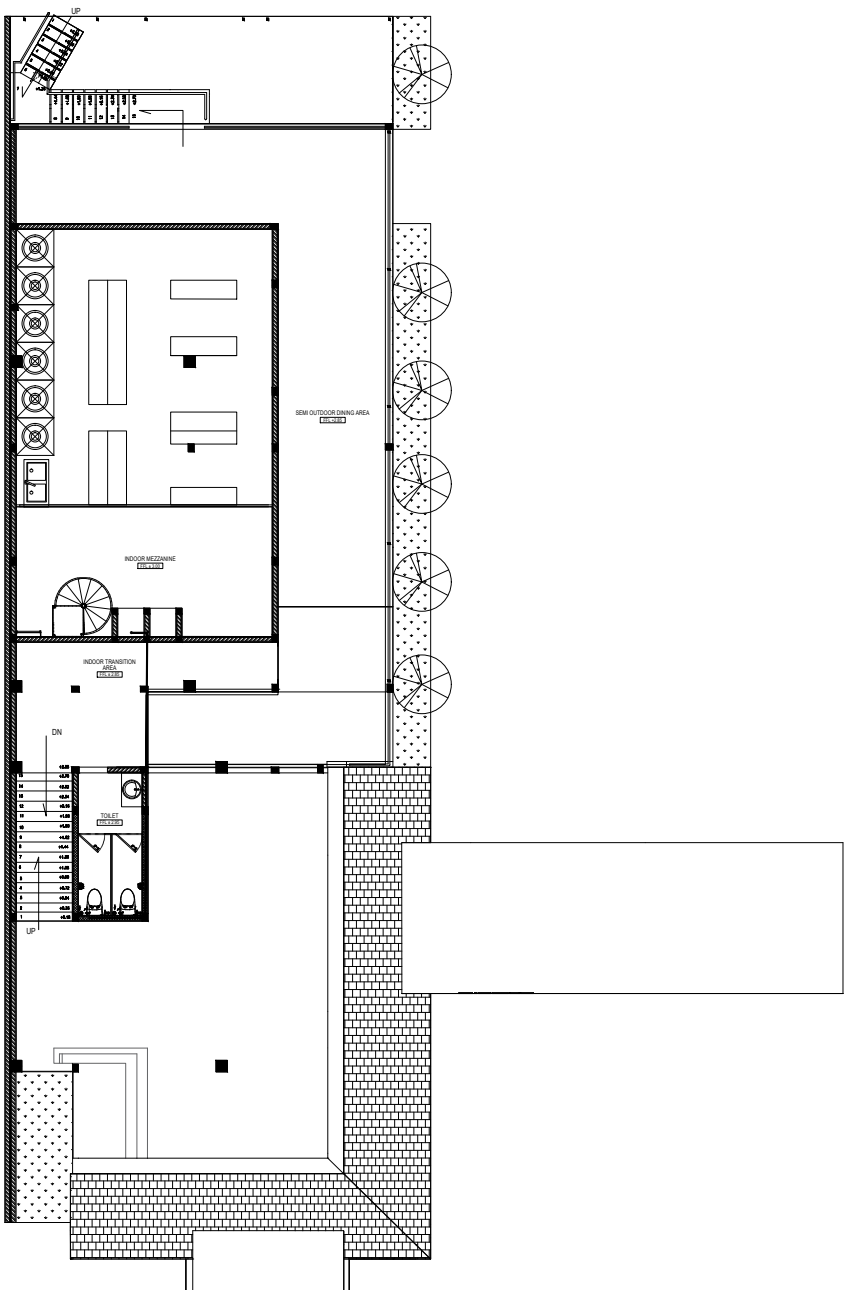
FIRST FLOOR PLAN  
SALURAN AIR BERSIH

## TUGAS-KE 4

|  |      |
|--|------|
|  |      |
|  |      |
|  | REMS |
|  | X    |
|  | X    |
|  | X    |
|  | X    |
|  | X    |

Dr. Muhammad Fajih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirmansyah, MT.

|      |   |   |   |              |     |
|------|---|---|---|--------------|-----|
| FILE | X | X | X | PLATING DATE | XXX |
|------|---|---|---|--------------|-----|

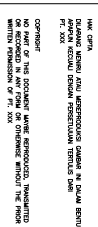


**FIRST FLOOR PLAN**  
**SKALA 1:100**

D' COST GRAHA FAMILI



SCALE 1 : 100

[illegible]

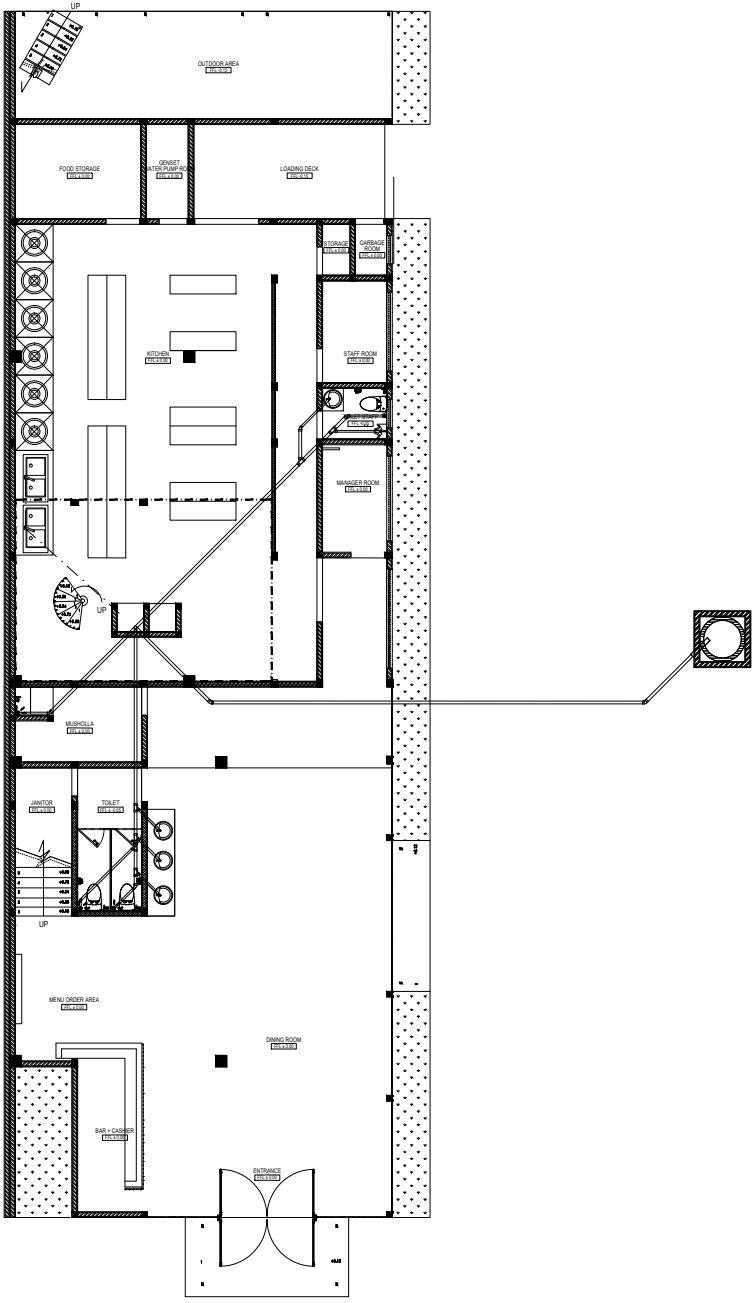
Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

**GAMBAR**  
**SECOND FLOOR PLAN**  
**SALURAN AIR BERSIH**

DESIGN DEVELOPEMENT

|   |   |
|---|---|
| FILE <del>X</del> <del>X</del> <del>X</del>                   | PLACING DATE 2000                             |
| 1r. Muhammad Fagih, MSc., Ph.D.<br>1r. Rulian Nermansjah, MT. | ANINDYA CHITA SEWAR ANGGRIT<br>08111770010003 |



GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100

NAME: CHITA  
STUDENT ID: 081117001003  
DATE: 2018-2019  
NO PART OF THIS DOCUMENT MAY BE REPRODUCED, TRANSMITTED  
OR OTHERWISE USED IN ANY MANNER WITHOUT THE PRIOR  
WRITTEN PERMISSION OF THE AUTHOR

KERPLAN

| NO  | JAMBU | PERUBAHAN | PROOF |
|-----|-------|-----------|-------|
| 1   |       |           |       |
| 2   |       |           |       |
| 3   |       |           |       |
| 4   |       |           |       |
| 5   |       |           |       |
| 6   |       |           |       |
| 7   |       |           |       |
| 8   |       |           |       |
| 9   |       |           |       |
| 10  |       |           |       |
| 11  |       |           |       |
| 12  |       |           |       |
| 13  |       |           |       |
| 14  |       |           |       |
| 15  |       |           |       |
| 16  |       |           |       |
| 17  |       |           |       |
| 18  |       |           |       |
| 19  |       |           |       |
| 20  |       |           |       |
| 21  |       |           |       |
| 22  |       |           |       |
| 23  |       |           |       |
| 24  |       |           |       |
| 25  |       |           |       |
| 26  |       |           |       |
| 27  |       |           |       |
| 28  |       |           |       |
| 29  |       |           |       |
| 30  |       |           |       |
| 31  |       |           |       |
| 32  |       |           |       |
| 33  |       |           |       |
| 34  |       |           |       |
| 35  |       |           |       |
| 36  |       |           |       |
| 37  |       |           |       |
| 38  |       |           |       |
| 39  |       |           |       |
| 40  |       |           |       |
| 41  |       |           |       |
| 42  |       |           |       |
| 43  |       |           |       |
| 44  |       |           |       |
| 45  |       |           |       |
| 46  |       |           |       |
| 47  |       |           |       |
| 48  |       |           |       |
| 49  |       |           |       |
| 50  |       |           |       |
| 51  |       |           |       |
| 52  |       |           |       |
| 53  |       |           |       |
| 54  |       |           |       |
| 55  |       |           |       |
| 56  |       |           |       |
| 57  |       |           |       |
| 58  |       |           |       |
| 59  |       |           |       |
| 60  |       |           |       |
| 61  |       |           |       |
| 62  |       |           |       |
| 63  |       |           |       |
| 64  |       |           |       |
| 65  |       |           |       |
| 66  |       |           |       |
| 67  |       |           |       |
| 68  |       |           |       |
| 69  |       |           |       |
| 70  |       |           |       |
| 71  |       |           |       |
| 72  |       |           |       |
| 73  |       |           |       |
| 74  |       |           |       |
| 75  |       |           |       |
| 76  |       |           |       |
| 77  |       |           |       |
| 78  |       |           |       |
| 79  |       |           |       |
| 80  |       |           |       |
| 81  |       |           |       |
| 82  |       |           |       |
| 83  |       |           |       |
| 84  |       |           |       |
| 85  |       |           |       |
| 86  |       |           |       |
| 87  |       |           |       |
| 88  |       |           |       |
| 89  |       |           |       |
| 90  |       |           |       |
| 91  |       |           |       |
| 92  |       |           |       |
| 93  |       |           |       |
| 94  |       |           |       |
| 95  |       |           |       |
| 96  |       |           |       |
| 97  |       |           |       |
| 98  |       |           |       |
| 99  |       |           |       |
| 100 |       |           |       |

PROJEK  
D'COST GRAHA FAMILY

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingsar Dalam  
Mangrove, Surabaya

PERANCANGAN  
ARSITEKTUR-2

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR FISIK  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

GAMBAR  
GROUND FLOOR PLAN  
SAURAN ATR KOTOR

TUGAS-KE 4

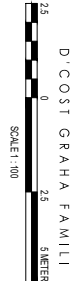
DESIGN DEVELOPMENT

REVISI

Dr. Muhammad Fiqih, MSc., PhD.  
Dr. Rully Ningsih, MSc.

ANANDA CHITA, SYAH ANZAM  
081117001003

TALE 1:100 2018 DATE 2018



D'COST GRAHA FAMILY



[illegible]

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

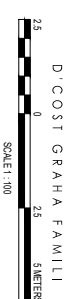
GAMBAR  
GROUND FLOOR PLAN  
SALURAN KOTORAN

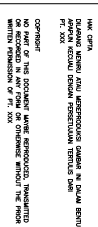
## DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Fajih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rulien Nirmansjah, MT.



GROUND FLOOR PLAN  
SKALA 1:100



[illegible]

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SEMESTER GENAP 2017-2018

TUGAS-KE 4

DEVELOPMENT

D' COSTA GRAHA FAMILY



SCALE 1 : 100

|   |   |
|---|---|
| FILE  | PLUMING DATE                                  |
| If, Muhammad Fajih, MSc., Ph.D.<br>If, Rulian Newsjoh, M.T. | ANNOYA CHILA SEXAR ANGSARIT<br>08111770010005 |





NAK CITRA  
DILAKSANI MENJADI KARYAKOSONG CAGIAN IN DUAAN BENTU  
MAYANIK KECUALI DENDAM POKERULAN TITULUS DARI  
PT. XXXX

[illegible]

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam  
Wiyung, Surabaya

PROGRAM PENDIDIKAN ARSITEK  
JURUSAN ARSITEKTUR – FTSP  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

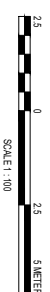
SEMESTER GENAP 2017-2018

GAMBAR  
KETERANGAN  
UTILITAS TANGGA

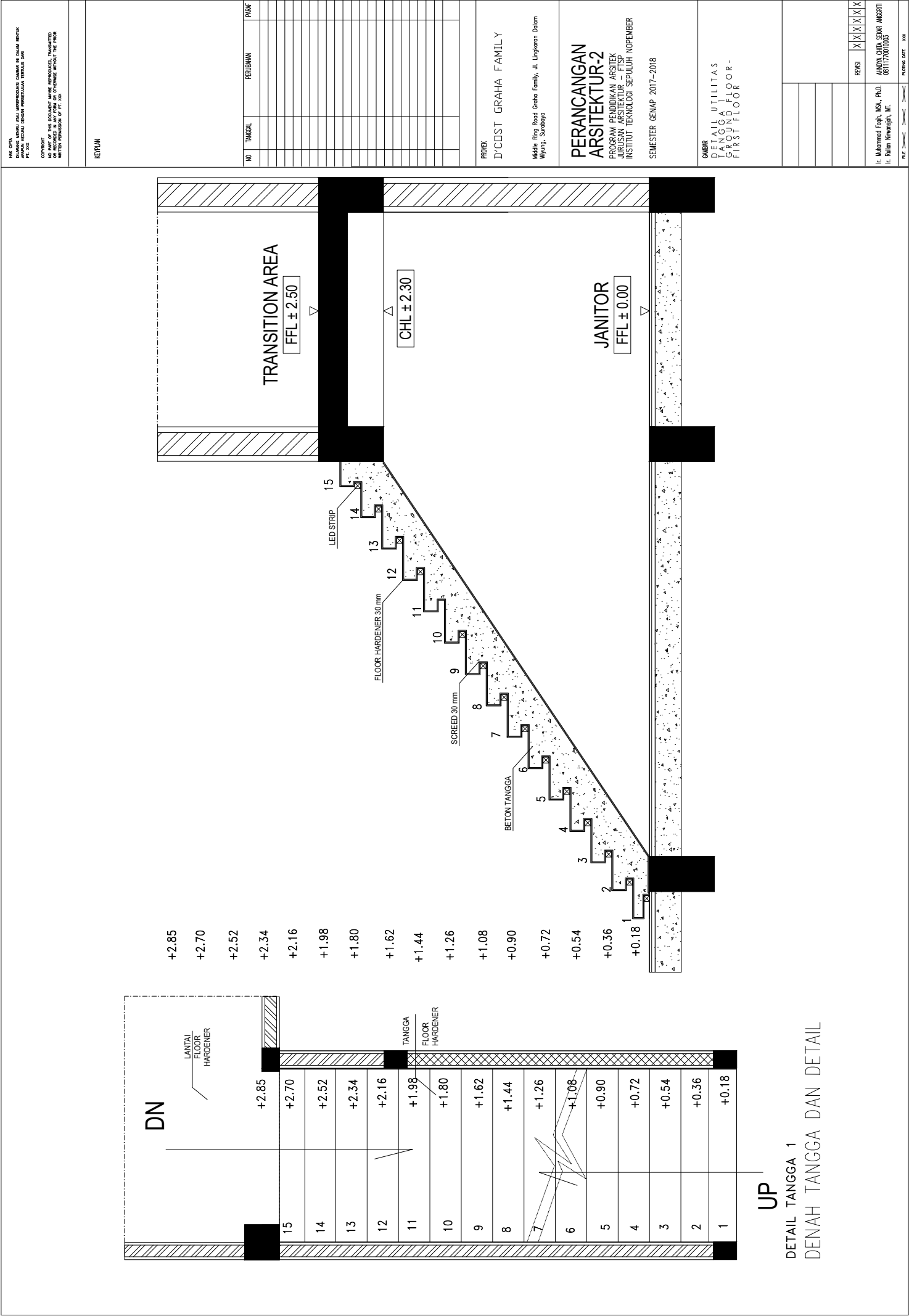
## DESIGN DEVELOPMENT

Dr. Muhammad Faqih, MSc., Ph.D.  
Dr. Rullian Nirwanjati, MT.

ANANDA CHITA SEKAR ANGGRIIT  
08111770010003



**FIRST FLOOR PLAN**  
**SKALA 1:100**







































## BAB 4

### RAB DAN RKS

#### 4.1 RAB Proyek Perancangan Ceruk Teduh Co-Working Space

| ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN                       |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|--|-------------------------|--|-------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--|
| NAMA KEGIATAN:                                       |                         | PERENCANAAN CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE |       |               |              |               |              |              |  |
| LOKASI:  |                         | JL KALI KEPITING, PACAR KEMBANG SURABAYA |       |               |              |               |              |              |  |
| UNIT BANGUNAN:                                       |                         | KANTOR DAN RESTORAN                      |       |               |              |               |              |              |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
| NO   | URAIAN                  | KWAN                                     | SAT   | HARGA SATUAN  |              | JUMLAH HARGA  |              | JUMLAH       |  |
|  |                         |  |       | BAHAN<br>(RP) | UPAH<br>(RP) | BAHAN<br>(RP) | UPAH<br>(RP) |              |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
| PEKERJAAN PERSIAPAN                                  |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
| (1M2) PEMBERSIHAN LAPANGAN                           |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|  | Pembantu Tukang         | 0.1000                                   | oh    |               | 145,000.00   |               |              | 14,500.00    |  |
|  | Kepala Tukang           | 0.0500                                   | oh    |               | 171,000.00   |               |              | 8,550.00     |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 23,050.00    |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 23,050.00    |  |
| PEKERJAAN DINDING                                    |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
| (1M2) PEMBONGKARAN DINDING TEMBOK DENGAN PEMBERSIHAN |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|  | Pembantu Tukang         | 6.7300                                   | oh    |               | 145,000.00   |               |              | 975,850.00   |  |
|  |                         |  |       |               | jumlah       |               |              | 975,850.00   |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 975,850.00   |  |
| (1M2) PAS. BATA MERAH 1:5, 1/2 BATA                  |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|  | Bata merah              | 70.00                                    | bh    | 800.00        |              | 56,000.00     |              |              |  |
|  | Pasir pasang            | 0.05                                     | m³    | 272,500.00    |              | 12,262.50     |              |              |  |
|  | PC                      | 0.05                                     | kg    | 72,700.00     |              | 3,271.50      |              |              |  |
|  | Pembantu Tukang         | 0.30                                     | o/h   |               | 145,000.00   |               |              | 43,500.00    |  |
|  | Tukang                  | 0.10                                     | o/h   |               | 156,000.00   |               |              | 15,600.00    |  |
|  | Mandor                  | 0.02                                     | o/h   |               | 171,000.00   |               |              | 2,565.00     |  |
|  |                         |  |       |               | jumlah       | 71,534.00     |              | 61,665.00    |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 133,199.00   |  |
| (1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 3 Ps tebal 1.5 cm       |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|  | PC 50 KG                | 0.02                                     | zak   | 72,700.00     |              | 1,099.22      |              |              |  |
|  | Pasir pasang            | 0.02                                     | m³    | 272,500.00    |              | 5,450.00      |              |              |  |
|  | Pembantu Tukang         | 0.30                                     | o/h   |               | 145,000.00   |               |              | 43,500.00    |  |
|  | Tukang                  | 0.15                                     | o/h   |               | 156,000.00   |               |              | 23,400.00    |  |
|  | Mandor                  | 0.02                                     | o/h   |               | 171,000.00   |               |              | 2,565.00     |  |
|  |                         |  |       |               | jumlah       | 6,549.22      |              | 69,465.00    |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 76,014.22    |  |
| (1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 5 Ps tebal 1.5 cm       |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|  | PC 50 KG                | 0.10                                     | zak   | 72,700.00     |              | 7,270.00      |              |              |  |
|  | Pasir pasang            | 0.03                                     | m³    | 272,500.00    |              | 7,085.00      |              |              |  |
|  | Pembantu Tukang         | 0.30                                     | o/h   |               | 145,000.00   |               |              | 43,500.00    |  |
|  | Tukang                  | 0.15                                     | o/h   |               | 156,000.00   |               |              | 23,400.00    |  |
|  | Mandor                  | 0.02                                     | o/h   |               | 171,000.00   |               |              | 2,565.00     |  |
|  |                         |  |       |               | jumlah       | 14,355.00     |              | 69,465.00    |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 83,820.00    |  |
| (1M2) ACIAN  |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|  | PC 50 KG                | 0.07                                     | Zak   | 72,700.00     |              | 4,725.50      |              |              |  |
|  | Pembantu Tukang         | 0.20                                     | o/h   |               | 145,000.00   |               |              | 29,000.00    |  |
|  | Tukang batu             | 0.10                                     | o/h   |               | 156,000.00   |               |              | 15,600.00    |  |
|  | Mandor                  | 0.01                                     | o/h   |               | 171,000.00   |               |              | 1,710.00     |  |
|  |                         |  |       |               | jumlah       | 4,725.50      |              | 46,310.00    |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 51,035.50    |  |
| PEKERJAAN BETON K-250                                |                         |  |       |               |              |               |              |              |  |
|  | Semen PC 40 Kg          | 10.15                                    | zak   | 58,500.00     |              | 593,775.00    |              |              |  |
|  | Pasir Cor               | 0.43                                     | m3    | 272,500.00    |              | 116,493.75    |              |              |  |
|  | Batu Pecah Mesin 1/2 cm | 0.54                                     | m3    | 278,000.00    |              | 150,120.00    |              |              |  |
|  | Biaya Air               | 215.00                                   | liter | 6.00          |              | 1,290.00      |              |              |  |
|  | Pembantu Tukang         | 1.66                                     | o/h   |               | 145,000.00   |               |              | 240,700.00   |  |
|  | Tukang                  | 0.28                                     | o/h   |               | 156,000.00   |               |              | 43,212.00    |  |
|  | Kepala Tukang / Mandor  | 0.03                                     | o/h   |               | 171,000.00   |               |              | 4,788.00     |  |
|  |                         |  |       |               | jumlah       | 861,678.75    |              | 288,700.00   |  |
|  |                         |  |       |               |              |               |              | 1,150,378.75 |  |

|   |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
|---|-------|--------|------------|------------|--|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>SANITAIR</b>                                       |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| <b>1 M' PIPA AIR EBRSH dia 1"</b>                     |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe AW Uk. 1 Pj. 4 mtr              | 0.30  | batang | 44,000.00  |            |  | 13,200.00 |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe AW Uk. 1 Pj. 4 mtr              | 0.11  | batang | 44,000.00  |            |  | 4,620.00  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.04  | oh     |            | 145,000.00 |  |           | 5,220.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh     |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,360.00  |            |
| Kepala tukang   | 0.01  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
| Mandor  | 0.00  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 307.80    |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 17,820.00 |           | 15,913.80 | 33,733.80  |
| <b>1 M' PIPA AIR KOTOR dia 2"</b>                     |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 2 inchi Pj. 4mtr          | 1.20  | m'     | 48,667.00  |            |  | 58,400.40 |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 2 inchi Pj. 4mtr          | 0.02  | ls     | 48,667.00  |            |  | 1,182.88  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.04  | oh     |            | 145,000.00 |  |           | 5,220.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh     |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,360.00  |            |
| Kepala tukang   | 0.01  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
| Mandor  | 0.00  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 307.80    |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 59,583.28 |           | 15,913.80 | 75,497.08  |
| <b>1 M' PIPA KOTORAN dia 3"</b>                       |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 3 inchi Pj. 4mtr          | 1.20  | m'     | 71,033.00  |            |  | 85,239.60 |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 3 inchi Pj. 4mtr          | 0.02  | ls     | 71,033.00  |            |  | 1,726.50  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.04  | oh     |            | 145,000.00 |  |           | 5,220.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh     |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,360.00  |            |
| Kepala tukang   | 0.01  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
| Mandor  | 0.00  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 307.80    |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 86,966.10 |           | 15,913.80 | 102,879.90 |
| <b>PENGECATAN</b>                                     |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| <b>(1 M2) PENGECATAN DINDING INTERIOR</b>             |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Cat tembok dalam                                      | 0.10  | kg     | 157,668.00 |            |  | 16,397.47 |           |           |            |
| Dempul tembok   | 0.12  | kg     | 36,500.00  |            |  | 4,380.00  |           |           |            |
| Kertas gosok halus                                    | 0.10  | lbr    | 20,467.00  |            |  | 2,046.70  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.02  | oh     |            | 145,000.00 |  |           | 2,900.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh     |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,828.00  |            |
| Kepala tukang cat                                     | 0.01  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 22,824.17 |           | 13,754.00 | 36,578.17  |
| <b>(1 M2) PENGECATAN DINDING EXTERIOR</b>             |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Cat tembok luar                                       | 0.10  | kg     | 218,025.00 |            |  | 22,674.60 |           |           |            |
| Dempul tembok   | 0.12  | kg     | 36,500.00  |            |  | 4,380.00  |           |           |            |
| Kertas gosok halus                                    | 0.10  | lbr    | 20,467.00  |            |  | 2,046.70  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.02  | oh     |            | 145,000.00 |  |           | 2,900.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh     |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,828.00  |            |
| Kepala tukang cat                                     | 0.01  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 29,101.30 |           | 13,754.00 | 42,855.30  |
| <b>(1 M2) PELAPISAN WATERPROOFING</b>                 |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Waterproof  | 0.35  | kg     | 49,300.00  |            |  | 17,255.00 |           |           |            |
| Serat Fiber   | 1.00  | lembar | 12,600.00  |            |  | 12,600.00 |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.05  | oh     |            | 145,000.00 |  |           | 7,250.00  |           |            |
| Tukang  | 0.07  | oh     |            | 156,000.00 |  |           |           | 10,920.00 |            |
| Mandor  | 0.01  | oh     |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,197.00  |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 29,855.00 |           | 19,367.00 | 49,222.00  |
| <b>TANAH, BETON, PLESTER, BATA</b>                    |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| <b>(1M2) PAS. BATA MERAH 1:3, 1/2 BATA</b>            |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Bata merah  | 70.00 | bh     | 800.00     |            |  | 56,000.00 |           |           |            |
| Pasir pasang  | 0.04  | m³     | 272,500.00 |            |  | 10,900.00 |           |           |            |
| PC  | 0.29  | zak    | 72,700.00  |            |  | 20,864.90 |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h    |            | 145,000.00 |  |           | 43,500.00 |           |            |
| Tukang  | 0.10  | o/h    |            | 156,000.00 |  |           |           | 15,600.00 |            |
| Mandor  | 0.02  | o/h    |            | 171,000.00 |  |           |           | 2,565.00  |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 87,764.90 |           | 61,665.00 | 149,429.90 |
| <b>(1M2) PAS. BATA MERAH 1:5, 1/2 BATA</b>            |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| Bata merah  | 70.00 | bh     | 800.00     |            |  | 56,000.00 |           |           |            |
| Pasir pasang  | 0.05  | m³     | 272,500.00 |            |  | 12,262.50 |           |           |            |
| PC  | 0.05  | kg     | 72,700.00  |            |  | 3,271.50  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h    |            | 145,000.00 |  |           | 43,500.00 |           |            |
| Tukang  | 0.10  | o/h    |            | 156,000.00 |  |           |           | 15,600.00 |            |
| Mandor  | 0.02  | o/h    |            | 171,000.00 |  |           |           | 2,565.00  |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 71,534.00 |           | 61,665.00 | 133,199.00 |
| <b>(1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 3 Ps tebal 1.5 cm</b> |       |        |            |            |  |           |           |           |            |
| PC 50 KG  | 0.02  | zak    | 72,700.00  |            |  | 1,099.22  |           |           |            |
| Pasir pasang  | 0.02  | m³     | 272,500.00 |            |  | 5,450.00  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h    |            | 145,000.00 |  |           | 43,500.00 |           |            |
| Tukang  | 0.15  | o/h    |            | 156,000.00 |  |           |           | 23,400.00 |            |
| Mandor  | 0.02  | o/h    |            | 171,000.00 |  |           |           | 2,565.00  |            |
|   |       |        |            | jumlah     |  | 6,549.22  |           | 69,465.00 | 76,014.22  |

|   |       |        |              |              |              |            |              |
|---|-------|--------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| <b>(1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 5 Ps tebal 1.5 cm</b> |       |        |              |              |              |            |              |
| PC 50 KG  | 0.10  | zak    | 72,700.00    |              | 7,270.00     |            |              |
| Pasir pasang  | 0.03  | m³     | 272,500.00   |              | 7,085.00     |            |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h    |              | 145,000.00   |              | 43,500.00  |              |
| Tukang  | 0.15  | o/h    |              | 156,000.00   |              | 23,400.00  |              |
| Mandor  | 0.02  | o/h    |              | 171,000.00   |              | 2,565.00   |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 14,355.00    | 69,465.00  | 83,820.00    |
| <b>(1M2) ACIAN</b>                                    |       |        |              |              |              |            |              |
| PC 50 KG  | 0.07  | Zak    | 72,700.00    |              | 4,725.50     |            |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.20  | o/h    |              | 145,000.00   |              | 29,000.00  |              |
| Tukang batu   | 0.10  | o/h    |              | 156,000.00   |              | 15,600.00  |              |
| Mandor  | 0.01  | o/h    |              | 171,000.00   |              | 1,710.00   |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 4,725.50     | 46,310.00  | 51,035.50    |
| <b>DRAINASE</b>                                       |       |        |              |              |              |            |              |
| <b>PEMASANGAN BIO TANK</b>                            |       |        |              |              |              |            |              |
| Bio Tank (7800 l)                                     | 1.00  | set    | 7,700,000.00 |              | 7,700,000.00 |            |              |
| Pemasangan Bio Tank                                   |       |        |              |              |              |            |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 7,700,000.00 | -          | 7,700,000.00 |
| <b>PEMASANGAN SUMUR RESAPAN</b>                       |       |        |              |              |              |            |              |
| Pemasangan Sumur Resapan                              | 1.00  | Ls     | 1,325,000.00 |              | 1,325,000.00 |            |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 1,325,000.00 | -          | 1,325,000.00 |
| <b>1 BH BAK KONTROL</b>                               |       |        |              |              |              |            |              |
| Pekerjaan Fabrikasi dan Elektroda Besi Siku           | 1.16  | m³     | 30,724.00    |              | 35,639.84    |            |              |
| Besi Siku L.30.30.3                                   | 11.29 | m³     | 9,700.00     |              | 109,513.00   |            |              |
| Pelat Besi/Baja                                       | 21.90 | m³     | 28,000.00    |              | 613,200.00   |            |              |
| Galian Tanah Cadas/Rabat                              | 0.21  | m²     |              | 229,938.00   |              | 48,286.98  |              |
| Pekerjaan Plat Tutup Beton (1 Pc : 2 Ps : 3 Kr)       | 0.08  | m²     |              | 3,277,340.00 |              | 262,187.20 |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 758,352.84   | 310,474.18 | 1,068,827.02 |
| <b>1 BH PEMASANGAN LAMPU DOWN LED BULB 12 W</b>       |       |        |              |              |              |            |              |
| Lampu Downlight LED Bulb 6W                           | 1.00  | bj     | 158,000.00   |              | 158,000.00   |            |              |
| Pekerja   | 0.20  | oh     |              | 65,000.00    |              | 13,000.00  |              |
| Tukang Listrik  | 0.02  | oh     |              | 85,000.00    |              | 1,700.00   |              |
| Kepala Tukang   | 0.02  | oh     |              | 95,000.00    |              | 1,900.00   |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 158,000.00   | 16,600.00  | 174,600.00   |
| <b>1 BH PEMASANGAN LAMPU TL 12 W</b>                  |       |        |              |              |              |            |              |
| Lampu TL 12 W   | 1.00  | bj     | 91,000.00    |              | 91,000.00    |            |              |
| Pekerja   | 0.20  | oh     |              | 65,000.00    |              | 13,000.00  |              |
| Tukang Listrik  | 0.02  | oh     |              | 85,000.00    |              | 1,700.00   |              |
| Kepala Tukang   | 0.02  | oh     |              | 95,000.00    |              | 1,900.00   |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 91,000.00    | 16,600.00  | 107,600.00   |
| <b>1 BH PEMASANGAN SAKLAR TUNGGAL</b>                 |       |        |              |              |              |            |              |
| Saklar Tunggal  | 1.00  | bj     | 32,450.00    |              | 32,450.00    |            |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.00  | oh     |              | 145,000.00   |              | 145.00     |              |
| Tukang  | 0.20  | oh     |              | 156,000.00   |              | 31,200.00  |              |
| Kepala Tukang   | 0.05  | oh     |              | 171,000.00   |              | 8,618.40   |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 32,450.00    | 39,963.40  | 72,413.40    |
| <b>1 BH PEMASANGAN SAKLAR GANDA</b>                   |       |        |              |              |              |            |              |
| Saklar Ganda  | 1.00  | bj     | 49,400.00    |              | 49,400.00    |            |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.00  | oh     |              | 145,000.00   |              | 145.00     |              |
| Tukang  | 0.20  | oh     |              | 156,000.00   |              | 31,200.00  |              |
| Kepala Tukang   | 0.05  | oh     |              | 171,000.00   |              | 8,618.40   |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 49,400.00    | 39,963.40  | 89,363.40    |
| <b>1 BH PEMASANGAN STOP KONTAK DINDING</b>            |       |        |              |              |              |            |              |
| Stop Kontak Dinding                                   | 1.00  | unit   | 27,300.00    |              | 27,300.00    |            |              |
| Kabel NYM 3 x 2,5 mm                                  | 10.00 | meter  | 15,600.00    |              | 156,000.00   |            |              |
| Pipa Pralon 5/8                                       | 2.50  | batang | 7,800.00     |              | 19,500.00    |            |              |
| T Doos Pvc  | 1.00  | buah   | 3,900.00     |              | 3,900.00     |            |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.00  | oh     |              | 145,000.00   |              | 145.00     |              |
| Tukang  | 0.20  | oh     |              | 156,000.00   |              | 31,200.00  |              |
| Kepala Tukang   | 0.05  | oh     |              | 171,000.00   |              | 8,618.40   |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 206,700.00   | 39,963.40  | 246,663.40   |

| DAFTAR HARGA BAHAN DAN UPAH KERJA |                              |  |      |                 |     |
|-----------------------------------|------------------------------|--|------|-----------------|-----|
| NAMA KEGIATAN:                    |                              | PERENCANAAN CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE |      |                 |     |
| LOKASI:                           |                              | JL KALI KEPITING, PACAR KEMBANG SURABAYA |      |                 |     |
| UNIT BANGUNAN:                    |                              | KANTOR DAN RESTORAN                      |      |                 |     |
| NO.                               | URAIAN                       | SATUAN                                   | MERK | HARGA           | KET |
| 1                                 | 2                            | 3  | 4    | 5               | 6   |
| <b>PEKERJAAN SANITAIR</b>         |                              |  |      |                 |     |
| 1                                 | Closet Duduk (Toto CW4221J)  | set                                      | toto | Rp 3,150,000.00 |     |
| 2                                 | JetSpray (Toto THX20MCRB)    | set                                      | toto | Rp 408,000.00   |     |
| 3                                 | Floor Drain TX1BN (Toto)     | set                                      | toto | Rp 457,000.00   |     |
| 4                                 | Kran Air (Toto TX109LEM)     | set                                      | toto | Rp 2,100,000.00 |     |
| 5                                 | Stop Kran Air (Toto T23B13)  | set                                      | toto | Rp 301,000.00   |     |
| <b>PEKERJAAN SANITAIR</b>         |                              |  |      |                 |     |
| 1                                 | Pasir beton                  | m <sup>3</sup>                           |      | Rp 350,000.00   |     |
| 1                                 | Pasir pasang                 | m <sup>3</sup>                           |      | Rp 370,000.00   |     |
| 1                                 | Pipa PVC 1"                  | m'                                       |      | Rp 44,000.00    |     |
| 1                                 | Pipa PVC 2"                  | m'                                       |      | Rp 48,667.00    |     |
| 1                                 | Pipa PVC 3"                  | m'                                       |      | Rp 71,033.00    |     |
| <b>PEKERJAAN KUSEN</b>            |                              |  |      |                 |     |
| 1                                 | Kusen aluminium              | m'                                       |      | Rp 640,000.00   |     |
| 2                                 | Daun Pintu Board WPC         | bh                                       |      | Rp 1,100,000.00 |     |
| 3                                 | Sealant                      | m'                                       |      | Rp 25,000.00    |     |
| 4                                 | Engsel 4"                    | psg                                      |      | Rp 222,000.00   |     |
| 5                                 | Laver Handle                 | psg                                      |      | Rp 350,000.00   |     |
| 6                                 | Lockcase Swing               | bh                                       |      | Rp 85,000.00    |     |
| 7                                 | Double Cylinder              | bh                                       |      | Rp 126,000.00   |     |
| 8                                 | Door Stop                    | bh                                       |      | Rp 60,000.00    |     |
| 9                                 | Upah pemasangan              | ls                                       |      | Rp 100,000.00   |     |
| <b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>       |                              |  |      |                 |     |
| 1                                 | Cat Dinding Interior 2.5 kg  | kaleng                                   |      | Rp 157,668.00   |     |
| 2                                 | Cat Dinding Eksterior 2.5 kg | kaleng                                   |      | Rp 218,025.00   |     |
| 3                                 | Waterproof                   | kg                                       |      | Rp 49,300.00    |     |
| 4                                 | Serat Fiber                  | lbr                                      |      | Rp 12,600.00    |     |
| 5                                 | Kertas gosok halus           | lbr                                      |      | Rp 20,467.00    |     |
| 6                                 | Dempul tembok                | kg                                       |      | Rp 36,500.00    |     |
| <b>PEKERJAAN LANTAI</b>           |                              |  |      |                 |     |
| 1                                 | Pasir pasang                 | m <sup>3</sup>                           |      | Rp 370,000.00   |     |
| 2                                 | Floor Hardener               | kg                                       |      | Rp 7,200.00     |     |

|                                    |                          |                |    |              |
|------------------------------------|--------------------------|----------------|----|--------------|
| <b>TANAH, BETON, PLESTER, BATA</b> |                          |                |    |              |
| 1                                  | PC 40 KG                 | kg             | Rp | 58,500.00    |
| 2                                  | PC 50 KG                 | kg             | Rp | 72,700.00    |
| 3                                  | Pasir Cor                |                | Rp | 272,500.00   |
| 4                                  | Pasir beton              | m <sup>3</sup> | Rp | 400,000.00   |
| 5                                  | Batu pecah 1-2 ( mesin ) | m <sup>3</sup> | Rp | 278,000.00   |
| 6                                  | Pasir pasang             | m <sup>3</sup> | Rp | 370,000.00   |
| 7                                  | Bata merah               | bh             | Rp | 670.00       |
| 8                                  | Kayu meranti usuk MC     | m <sup>3</sup> | Rp | 5,400.00     |
| 9                                  | Paku 2"-5"               | kg             | Rp | 16,000.00    |
| 10                                 | Multipleks 9mm           | m <sup>2</sup> | Rp | 130,000.00   |
| 11                                 | Besi beton polos         | kg             | Rp | 9,100.00     |
| 12                                 | Kawat bendrat            | kg             | Rp | 18,000.00    |
| 13                                 | Pasir urug               | m <sup>3</sup> | Rp | 230,000.00   |
| 14                                 | Buis beton U 30          | m'             | Rp | 70,000.00    |
| 15                                 | Air                      | liter          | Rp | 6.00         |
| <b>DRAINASE</b>                    |                          |                |    |              |
| 1                                  | Bio Tank 7800 liter      | unit           | Rp | 7,700,000.00 |
| 2                                  | Sumur Resapan            | unit           | Rp | 1,325,000.00 |
| 3                                  | Bak Kontrol              | unit           | Rp | 1,068,827.02 |
| <b>MATERIAL</b>                    |                          |                |    |              |
| 1                                  | Beton K300               | m <sup>3</sup> |    |              |
| 2                                  | Pasir beton              | m <sup>3</sup> | Rp | 500,000.00   |
| 3                                  | Pasir pasang             | m <sup>3</sup> | Rp | 370,000.00   |
| 4                                  | Pasir urug               | m <sup>3</sup> | Rp | 230,000.00   |
| 5                                  | Batu pecah 1-2 ( mesin ) | m <sup>3</sup> |    |              |
| 6                                  | Semen abu-abu            | kg             | Rp | 11,000.00    |
| 7                                  | Semen Warna              | kg             | Rp | 15,000.00    |
| 8                                  | Batu belah 15/20 cm      | m3             | Rp | 290,000.00   |
| 9                                  | Bata Merah               | bh             | Rp | 870.00       |
| 10                                 | Roster                   | bh             | Rp | 8,000.00     |
| <b>ME</b>                          |                          |                |    |              |
| 1                                  | Lampu Downlight LED 12 W | bh             | Rp | 158,000.00   |
| 2                                  | Lampu TL 12 W            | bh             | Rp | 91,000.00    |
| 3                                  | Saklar Tunggal           | bh             | Rp | 32,450.00    |
| 4                                  | Saklar Ganda             | bh             | Rp | 49,400.00    |
| 5                                  | Stop Kontak Dinding      | bh             | Rp | 27,300.00    |
| <b>UPAH PEKERJA</b>                |                          |                |    |              |
| 1                                  | Mandor                   | o/h            | Rp | 171,000.00   |
| 2                                  | Kepala Tukang            | o/h            | Rp | 171,000.00   |
| 3                                  | Tukang                   | o/h            | Rp | 156,000.00   |
| 4                                  | Pembantu Tukang          | o/h            | Rp | 145,000.00   |

| RENCANA ANGGARAN BIAYA       |   |        |       |                 |              |
|------------------------------|---|--------|-------|-----------------|--------------|
| CERUK TEDUH CO-WORKING SPACE |   |        |       |                 |              |
| Jl. Kali Kepiting, Surabaya  |   |        |       |                 |              |
| No.                          | Item Pekerjaan                                | Volume | SAT   | Unit Harga (Rp) | Harga        |
| I                            | PEKERJAAN PERSIAPAN & PEMBERSIHAN             |        |       |                 |              |
| 1                            | Pembersihan Lahan                             | 822.5  | m2    | 14,750.00       | 12131875.00  |
| 2                            | Uitzet d& Bowplank                            | 510    | m1    | 76,620.00       | 39076200.00  |
| 3                            | Pembuatan Direksi Keet & Gudang Material      | 25     | m2    | 479,350.00      | 11983750.00  |
| 4                            | Listrik dan Air Kerja                         | 1      | ls    | 5,000,000.00    | 5000000.00   |
|                              |   |        |       | SUB TOTAL       | 68191825.00  |
| II                           | PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING            |        |       |                 |              |
| 1                            | Rabat Beton Semen Poles fin. Floor hardener   | 458    | m2    | 125,800.00      | 57616400.00  |
| 2                            | Pemasangan paving stone                       | 545.3  | m2    | 389,010.00      | 212127153.00 |
| 3                            | Pemasangan grassblock 5 lubang                | 852.5  | m2    | 202,000.00      | 172205000.00 |
|                              |   |        |       | SUB TOTAL       | 441948553.00 |
| III                          | PEKERJAAN LISTRIK                             |        |       |                 |              |
| 1                            | Pemasangan lampu taman                        | 14     | bh    | 230,000.00      | 3220000.00   |
| 2                            | Pemasangan lampu spotlight 13 watt            | 28     | bh    | 132,000.00      | 3696000.00   |
| 4                            | Pemasangan saklar ganda                       | 5      | bh    | 96,000.00       | 480000.00    |
| 5                            | Pasangan panel listrik/MCB                    | 3      | titik | 1,376,000.00    | 4128000.00   |
| 6                            | Pasangan penyambung daya ke PLN               | 1      | ls    | 4,500,000.00    | 4500000.00   |
|                              |   |        |       | SUB TOTAL       | 16024000.00  |
| IV                           | PEKERJAAN PLUMBING                            |        |       |                 |              |
| 1                            | Pasangan pipa PVC diameter 1 inci air bersih  | 115    | m1    | 53,930.00       | 6201950.00   |
| 2                            | Pasangan pipa PVC diameter 2 inci air kotor   | 73     | m1    | 104,980.00      | 7663540.00   |
| 3                            | Pasangan pipa PVC diameter 3 inci kotoran     | 65     | m1    | 132,800.00      | 8632000.00   |
| 4                            | Pasangan pipa udara diameter 2 inci           | 84     | m1    | 104,980.00      | 8818320.00   |
| 5                            | Pasangan pipa biotank dan resapan 2.5x1.5x1.5 | 7.5    | m2    | 1,479,480.00    | 11096100.00  |
| 6                            | Pasangan penyambung air bersih ke PDAM        | 1      | bh    | 1,500,000.00    | 1500000.00   |
| 7                            | Pasangan bak kontrol 50x50x65                 | 10     | bh    | 678,050.00      | 6780500.00   |
| 8                            | Tandon air kapasitas 8000 L                   | 1      | bh    | 16,465,000.00   | 16465000.00  |
| 9                            | Pekerjaan pompa air dan meteran               | 1      | bh    | 1,262,980.00    | 1262980.00   |
|                              |   |        |       | SUB TOTAL       | 68420390.00  |
| V                            | PEKERJAAN PAGAR & RAILING                     |        |       |                 |              |
| 1                            | Pasangan bata 1:4 Penebalan Kolom             | 45     | m2    | 184,400.00      |              |
| 2                            | Pedestal                                      | 45     | m2    | 184,400.00      | 8298000.00   |
|                              |   |        |       | SUB TOTAL       | 8298000.00   |
| VI                           | PEKERJAAN SANITAIR                            |        |       |                 |              |
| 1                            | Pasangan kloset duduk standard TOTO           | 5      | bh    | 3,275,750.00    | 16378750.00  |
| 2                            | Pasangan kran air wastafel                    | 7      | bh    | 891,600.00      | 6241200.00   |
| 3                            | Pasangan floor drain/avour toilet             | 9      | bh    | 92,300.00       | 830700.00    |
| 4                            | Pasangan kitchen zink meja dapur              | 3      | bh    | 286,520.00      | 859560.00    |
|                              |   |        |       | SUB TOTAL       | 24310210.00  |
|                              |   |        |       | TOTAL           | 618894978.00 |



## 4.2 RAB Proyek Redesain Restoran D'Cost Graha Family Surabaya

| ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN                              |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|---|-------------------------|--|-------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| NAMA KEGIATAN:  |                         | PERENCANAAN REDESAIN RESTORAN D'COST                                 |       |               |              |               |              |              |
| LOKASI:   |                         | MIDDLE RING ROAD GRAHA FAMILY, JL. LINGKARAN DALAM, WIYUNG, SURABAYA |       |               |              |               |              |              |
| UNIT BANGUNAN:  |                         | RESTORAN   |       |               |              |               |              |              |
| NO  | URAIAN                  | KWAN<br>TITAS  | SAT   | HARGA SATUAN  |              | JUMLAH HARGA  |              | JUMLAH       |
|   |                         |  |       | BAHAN<br>(RP) | UPAH<br>(RP) | BAHAN<br>(RP) | UPAH<br>(RP) | (RP)         |
| 1   | 2                       | 3  | 4     | 5             | 6            | 7             | 8            | 9            |
| <b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>                                  |                         |  |       |               |              |               |              |              |
| <b>(1M2) PEMBERSIHAN LAPANGAN</b>                           |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|   | Pembantu Tukang         | 0.1000   | oh    |               | 145,000.00   |               | 14,500.00    |              |
|   | Kepala Tukang           | 0.0500   | oh    |               | 171,000.00   |               | 8,550.00     |              |
|   |                         |  |       |               |              |               | 23,050.00    | 23,050.00    |
| <b>PEKERJAAN DINDING</b>                                    |                         |  |       |               |              |               |              |              |
| <b>(1M2) PEMBONGKARAN DINDING TEMBOK DENGAN PEMBERSIHAN</b> |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|   | Pembantu Tukang         | 6.7300   | oh    |               | 145,000.00   |               | 975,850.00   |              |
|   |                         |  |       |               | jumlah       |               | 975,850.00   | 975,850.00   |
| <b>(1M2) PAS. BATA MERAH 1:5, 1/2 BATA</b>                  |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|   | Bata merah              | 70.00  | bh    | 800.00        |              | 56,000.00     |              |              |
|   | Pasir pasang            | 0.05   | m³    | 272,500.00    |              | 12,262.50     |              |              |
|   | PC                      | 0.05   | kg    | 72,700.00     |              | 3,271.50      |              |              |
|   | Pembantu Tukang         | 0.30   | o/h   |               | 145,000.00   |               | 43,500.00    |              |
|   | Tukang                  | 0.10   | o/h   |               | 156,000.00   |               | 15,600.00    |              |
|   | Mandor                  | 0.02   | o/h   |               | 171,000.00   |               | 2,565.00     |              |
|   |                         |  |       |               | jumlah       | 71,534.00     | 61,665.00    | 133,199.00   |
| <b>(1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 3 Ps tebal 1.5 cm</b>       |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|   | PC 50 KG                | 0.02   | zak   | 72,700.00     |              | 1,099.22      |              |              |
|   | Pasir pasang            | 0.02   | m³    | 272,500.00    |              | 5,450.00      |              |              |
|   | Pembantu Tukang         | 0.30   | o/h   |               | 145,000.00   |               | 43,500.00    |              |
|   | Tukang                  | 0.15   | o/h   |               | 156,000.00   |               | 23,400.00    |              |
|   | Mandor                  | 0.02   | o/h   |               | 171,000.00   |               | 2,565.00     |              |
|   |                         |  |       |               | jumlah       | 6,549.22      | 69,465.00    | 76,014.22    |
| <b>(1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 5 Ps tebal 1.5 cm</b>       |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|   | PC 50 KG                | 0.10   | zak   | 72,700.00     |              | 7,270.00      |              |              |
|   | Pasir pasang            | 0.03   | m³    | 272,500.00    |              | 7,085.00      |              |              |
|   | Pembantu Tukang         | 0.30   | o/h   |               | 145,000.00   |               | 43,500.00    |              |
|   | Tukang                  | 0.15   | o/h   |               | 156,000.00   |               | 23,400.00    |              |
|   | Mandor                  | 0.02   | o/h   |               | 171,000.00   |               | 2,565.00     |              |
|   |                         |  |       |               | jumlah       | 14,355.00     | 69,465.00    | 83,820.00    |
| <b>(1M2) ACIAN</b>  |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|   | PC 50 KG                | 0.07   | Zak   | 72,700.00     |              | 4,725.50      |              |              |
|   | Pembantu Tukang         | 0.20   | o/h   |               | 145,000.00   |               | 29,000.00    |              |
|   | Tukang batu             | 0.10   | o/h   |               | 156,000.00   |               | 15,600.00    |              |
|   | Mandor                  | 0.01   | o/h   |               | 171,000.00   |               | 1,710.00     |              |
|   |                         |  |       |               | jumlah       | 4,725.50      | 46,310.00    | 51,035.50    |
| <b>PEKERJAAN BETON K-250</b>                                |                         |  |       |               |              |               |              |              |
|   | Semen PC 40 Kg          | 10.15  | zak   | 58,500.00     |              | 593,775.00    |              |              |
|   | Pasir Cor               | 0.43   | m3    | 272,500.00    |              | 116,493.75    |              |              |
|   | Batu Pecah Mesin 1/2 cm | 0.54   | m3    | 278,000.00    |              | 150,120.00    |              |              |
|   | Biaya Air               | 215.00   | liter | 6.00          |              | 1,290.00      |              |              |
|   | Pembantu Tukang         | 1.66   | o/h   |               | 145,000.00   |               | 240,700.00   |              |
|   | Tukang                  | 0.28   | o/h   |               | 156,000.00   |               | 43,212.00    |              |
|   | Kepala Tukang / Mandor  | 0.03   | o/h   |               | 171,000.00   |               | 4,788.00     |              |
|   |                         |  |       |               | jumlah       | 861,678.75    | 288,700.00   | 1,150,378.75 |

|   |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
|---|-------|----------------|------------|------------|--|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>SANITAIR</b>                                       |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| <b>1 M' PIPA AIR EBRSH dia 1"</b>                     |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe AW Uk. 1 Pj. 4 mtr              | 0.30  | batang         | 44,000.00  |            |  | 13,200.00 |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe AW Uk. 1 Pj. 4 mtr              | 0.11  | batang         | 44,000.00  |            |  | 4,620.00  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.04  | oh             |            | 145,000.00 |  |           | 5,220.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh             |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,360.00  |            |
| Kepala tukang   | 0.01  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
| Mandor  | 0.00  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 307.80    |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 17,820.00 |           | 15,913.80 | 33,733.80  |
| <b>1 M' PIPA AIR KOTOR dia 2"</b>                     |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 2 inchi Pj. 4mtr          | 1.20  | m'             | 48,667.00  |            |  | 58,400.40 |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 2 inchi Pj. 4mtr          | 0.02  | ls             | 48,667.00  |            |  | 1,182.88  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.04  | oh             |            | 145,000.00 |  |           | 5,220.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh             |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,360.00  |            |
| Kepala tukang   | 0.01  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
| Mandor  | 0.00  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 307.80    |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 59,583.28 |           | 15,913.80 | 75,497.08  |
| <b>1 M' PIPA KOTORAN dia 3"</b>                       |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 3 inchi Pj. 4mtr          | 1.20  | m'             | 71,033.00  |            |  | 85,239.60 |           |           |            |
| Pipa Plastik PVC Tipe C Uk. 3 inchi Pj. 4mtr          | 0.02  | ls             | 71,033.00  |            |  | 1,726.50  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.04  | oh             |            | 145,000.00 |  |           | 5,220.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh             |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,360.00  |            |
| Kepala tukang   | 0.01  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
| Mandor  | 0.00  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 307.80    |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 86,966.10 |           | 15,913.80 | 102,879.90 |
| <b>PENGECATAN</b>                                     |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| <b>(1 M2) PENGECATAN DINDING INTERIOR</b>             |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Cat tembok dalam                                      | 0.10  | kg             | 157,668.00 |            |  | 16,397.47 |           |           |            |
| Dempul tembok   | 0.12  | kg             | 36,500.00  |            |  | 4,380.00  |           |           |            |
| Kertas gosok halus                                    | 0.10  | lbr            | 20,467.00  |            |  | 2,046.70  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.02  | oh             |            | 145,000.00 |  |           | 2,900.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh             |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,828.00  |            |
| Kepala tukang cat                                     | 0.01  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 22,824.17 |           | 13,754.00 | 36,578.17  |
| <b>(1 M2) PENGECATAN DINDING EXTERIOR</b>             |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Cat tembok luar                                       | 0.10  | kg             | 218,025.00 |            |  | 22,674.60 |           |           |            |
| Dempul tembok   | 0.12  | kg             | 36,500.00  |            |  | 4,380.00  |           |           |            |
| Kertas gosok halus                                    | 0.10  | lbr            | 20,467.00  |            |  | 2,046.70  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.02  | oh             |            | 145,000.00 |  |           | 2,900.00  |           |            |
| Tukang  | 0.06  | oh             |            | 156,000.00 |  |           |           | 9,828.00  |            |
| Kepala tukang cat                                     | 0.01  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,026.00  |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 29,101.30 |           | 13,754.00 | 42,855.30  |
| <b>(1 M2) PELAPISAN WATERPROOFING</b>                 |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Waterproof  | 0.35  | kg             | 49,300.00  |            |  | 17,255.00 |           |           |            |
| Serat Fiber   | 1.00  | lembar         | 12,600.00  |            |  | 12,600.00 |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.05  | oh             |            | 145,000.00 |  |           | 7,250.00  |           |            |
| Tukang  | 0.07  | oh             |            | 156,000.00 |  |           |           | 10,920.00 |            |
| Mandor  | 0.01  | oh             |            | 171,000.00 |  |           |           | 1,197.00  |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 29,855.00 |           | 19,367.00 | 49,222.00  |
| <b>TANAH, BETON, PLESTER, BATA</b>                    |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| <b>(1M2) PAS. BATA MERAH 1:3, 1/2 BATA</b>            |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Bata merah  | 70.00 | bh             | 800.00     |            |  | 56,000.00 |           |           |            |
| Pasir pasang  | 0.04  | m <sup>3</sup> | 272,500.00 |            |  | 10,900.00 |           |           |            |
| PC  | 0.29  | zak            | 72,700.00  |            |  | 20,864.90 |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h            |            | 145,000.00 |  |           | 43,500.00 |           |            |
| Tukang  | 0.10  | o/h            |            | 156,000.00 |  |           |           | 15,600.00 |            |
| Mandor  | 0.02  | o/h            |            | 171,000.00 |  |           |           | 2,565.00  |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 87,764.90 |           | 61,665.00 | 149,429.90 |
| <b>(1M2) PAS. BATA MERAH 1:5, 1/2 BATA</b>            |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| Bata merah  | 70.00 | bh             | 800.00     |            |  | 56,000.00 |           |           |            |
| Pasir pasang  | 0.05  | m <sup>3</sup> | 272,500.00 |            |  | 12,262.50 |           |           |            |
| PC  | 0.05  | kg             | 72,700.00  |            |  | 3,271.50  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h            |            | 145,000.00 |  |           | 43,500.00 |           |            |
| Tukang  | 0.10  | o/h            |            | 156,000.00 |  |           |           | 15,600.00 |            |
| Mandor  | 0.02  | o/h            |            | 171,000.00 |  |           |           | 2,565.00  |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 71,534.00 |           | 61,665.00 | 133,199.00 |
| <b>(1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 3 Ps tebal 1.5 cm</b> |       |                |            |            |  |           |           |           |            |
| PC 50 KG  | 0.02  | zak            | 72,700.00  |            |  | 1,099.22  |           |           |            |
| Pasir pasang  | 0.02  | m <sup>3</sup> | 272,500.00 |            |  | 5,450.00  |           |           |            |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h            |            | 145,000.00 |  |           | 43,500.00 |           |            |
| Tukang  | 0.15  | o/h            |            | 156,000.00 |  |           |           | 23,400.00 |            |
| Mandor  | 0.02  | o/h            |            | 171,000.00 |  |           |           | 2,565.00  |            |
|   |       |                |            | jumlah     |  | 6,549.22  |           | 69,465.00 | 76,014.22  |

|   |       |        |              |              |              |            |  |              |
|---|-------|--------|--------------|--------------|--------------|------------|--|--------------|
| <b>(1M2) Plesteran Halus 1 Pc : 5 Ps tebal 1.5 cm</b> |       |        |              |              |              |            |  |              |
| PC 50 KG  | 0.10  | zak    | 72,700.00    |              | 7,270.00     |            |  |              |
| Pasir pasang  | 0.03  | m³     | 272,500.00   |              | 7,085.00     |            |  |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.30  | o/h    |              | 145,000.00   |              | 43,500.00  |  |              |
| Tukang  | 0.15  | o/h    |              | 156,000.00   |              | 23,400.00  |  |              |
| Mandor  | 0.02  | o/h    |              | 171,000.00   |              | 2,565.00   |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 14,355.00    | 69,465.00  |  | 83,820.00    |
| <b>(1M2) ACIAN</b>                                    |       |        |              |              |              |            |  |              |
| PC 50 KG  | 0.07  | Zak    | 72,700.00    |              | 4,725.50     |            |  |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.20  | o/h    |              | 145,000.00   |              | 29,000.00  |  |              |
| Tukang batu   | 0.10  | o/h    |              | 156,000.00   |              | 15,600.00  |  |              |
| Mandor  | 0.01  | o/h    |              | 171,000.00   |              | 1,710.00   |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 4,725.50     | 46,310.00  |  | 51,035.50    |
| <b>DRAINASE</b>                                       |       |        |              |              |              |            |  |              |
| <b>PEMASANGAN BIO TANK</b>                            |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Bio Tank (7800 l)                                     | 1.00  | set    | 7,700,000.00 |              | 7,700,000.00 |            |  |              |
| Pemasangan Bio Tank                                   |       |        |              |              |              |            |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 7,700,000.00 | -          |  | 7,700,000.00 |
| <b>PEMASANGAN SUMUR RESAPAN</b>                       |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Pemasangan Sumur Resapan                              | 1.00  | Ls     | 1,325,000.00 |              | 1,325,000.00 |            |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 1,325,000.00 | -          |  | 1,325,000.00 |
| <b>1 BH BAK KONTROL</b>                               |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Pekerjaan Fabrikasi dan Elektroda Besi Siku           | 1.16  | m³     | 30,724.00    |              | 35,639.84    |            |  |              |
| Besi Siku L 30.30.3                                   | 11.29 | m³     | 9,700.00     |              | 109,513.00   |            |  |              |
| Plat Besi/Baja  | 21.90 | m³     | 28,000.00    |              | 613,200.00   |            |  |              |
| Galian Tanah Cadas/Rabat                              | 0.21  | m²     |              | 229,938.00   |              | 48,286.98  |  |              |
| Pekerjaan Plat Tutup Beton (1 Pc : 2 Ps : 3 Kr)       | 0.08  | m²     |              | 3,277,340.00 |              | 262,187.20 |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 758,352.84   | 310,474.18 |  | 1,068,827.02 |
| <b>1 BH PEMASANGAN LAMPU DOWN LED BULB 12 W</b>       |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Lampu Downlight LED Bulb 6W                           | 1.00  | bj     | 158,000.00   |              | 158,000.00   |            |  |              |
| Pekerja   | 0.20  | oh     |              | 65,000.00    |              | 13,000.00  |  |              |
| Tukang Listrik  | 0.02  | oh     |              | 85,000.00    |              | 1,700.00   |  |              |
| Kepala Tukang   | 0.02  | oh     |              | 95,000.00    |              | 1,900.00   |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 158,000.00   | 16,600.00  |  | 174,600.00   |
| <b>1 BH PEMASANGAN LAMPU TL 12 W</b>                  |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Lampu TL 12 W   | 1.00  | bj     | 91,000.00    |              | 91,000.00    |            |  |              |
| Pekerja   | 0.20  | oh     |              | 65,000.00    |              | 13,000.00  |  |              |
| Tukang Listrik  | 0.02  | oh     |              | 85,000.00    |              | 1,700.00   |  |              |
| Kepala Tukang   | 0.02  | oh     |              | 95,000.00    |              | 1,900.00   |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 91,000.00    | 16,600.00  |  | 107,600.00   |
| <b>1 BH PEMASANGAN SAKLAR TUNGGAL</b>                 |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Saklar Tunggal  | 1.00  | bj     | 32,450.00    |              | 32,450.00    |            |  |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.00  | oh     |              | 145,000.00   |              | 145.00     |  |              |
| Tukang  | 0.20  | oh     |              | 156,000.00   |              | 31,200.00  |  |              |
| Kepala Tukang   | 0.05  | oh     |              | 171,000.00   |              | 8,618.40   |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 32,450.00    | 39,963.40  |  | 72,413.40    |
| <b>1 BH PEMASANGAN SAKLAR GANDA</b>                   |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Saklar Ganda  | 1.00  | bj     | 49,400.00    |              | 49,400.00    |            |  |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.00  | oh     |              | 145,000.00   |              | 145.00     |  |              |
| Tukang  | 0.20  | oh     |              | 156,000.00   |              | 31,200.00  |  |              |
| Kepala Tukang   | 0.05  | oh     |              | 171,000.00   |              | 8,618.40   |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 49,400.00    | 39,963.40  |  | 89,363.40    |
| <b>1 BH PEMASANGAN STOP KONTAK DINDING</b>            |       |        |              |              |              |            |  |              |
| Stop Kontak Dinding                                   | 1.00  | unit   | 27,300.00    |              | 27,300.00    |            |  |              |
| Kabel NYM 3 x 2,5 mm                                  | 10.00 | meter  | 15,600.00    |              | 156,000.00   |            |  |              |
| Pipa Pralon 5/8                                       | 2.50  | batang | 7,800.00     |              | 19,500.00    |            |  |              |
| T Doos Pvc  | 1.00  | buah   | 3,900.00     |              | 3,900.00     |            |  |              |
| Pembantu Tukang                                       | 0.00  | oh     |              | 145,000.00   |              | 145.00     |  |              |
| Tukang  | 0.20  | oh     |              | 156,000.00   |              | 31,200.00  |  |              |
| Kepala Tukang   | 0.05  | oh     |              | 171,000.00   |              | 8,618.40   |  |              |
|   |       |        |              | jumlah       | 206,700.00   | 39,963.40  |  | 246,663.40   |

| DAFTAR HARGA BAHAN DAN UPAH KERJA |                              |  |      |                 |     |
|-----------------------------------|------------------------------|--|------|-----------------|-----|
| NAMA KEGIATAN:                    |                              | PERENCANAAN REDESAIN RESTORAN D'COST                                 |      |                 |     |
| LOKASI:                           |                              | MIDDLE RING ROAD GRAHA FAMILY, JL. LINGKARAN DALAM, WIYUNG, SURABAYA |      |                 |     |
| UNIT BANGUNAN:                    |                              | RESTORAN   |      |                 |     |
| NO.                               | URAIAN                       | SATUAN   | MERK | HARGA           | KET |
| 1                                 | 2                            | 3  | 4    | 5               | 6   |
|                                   | <b>PEKERJAAN SANITAIR</b>    |  |      |                 |     |
| 1                                 | Closet Duduk (Toto CW4221J)  | set  | toto | Rp 3,150,000.00 |     |
| 2                                 | JetSpray (Toto THX20MCRB)    | set  | toto | Rp 408,000.00   |     |
| 3                                 | Floor Drain TX1BN (Toto)     | set  | toto | Rp 457,000.00   |     |
| 4                                 | Kran Air (Toto TX109LEM)     | set  | toto | Rp 2,100,000.00 |     |
| 5                                 | Stop Kran Air (Toto T23B13)  | set  | toto | Rp 301,000.00   |     |
|                                   | <b>PEKERJAAN SANITAIR</b>    |  |      |                 |     |
| 1                                 | Pasir beton                  | m <sup>3</sup>   |      | Rp 350,000.00   |     |
| 1                                 | Pasir pasang                 | m <sup>3</sup>   |      | Rp 370,000.00   |     |
| 1                                 | Pipa PVC 1"                  | m'   |      | Rp 44,000.00    |     |
| 1                                 | Pipa PVC 2"                  | m'   |      | Rp 48,667.00    |     |
| 1                                 | Pipa PVC 3"                  | m'   |      | Rp 71,033.00    |     |
|                                   | <b>PEKERJAAN KUSEN</b>       |  |      |                 |     |
| 1                                 | Kusen aluminium              | m'   |      | Rp 640,000.00   |     |
| 2                                 | Daun Pintu Board WPC         | bh   |      | Rp 1,100,000.00 |     |
| 3                                 | Sealant                      | m'   |      | Rp 25,000.00    |     |
| 4                                 | Engsel 4"                    | psg  |      | Rp 222,000.00   |     |
| 5                                 | Laver Handle                 | psg  |      | Rp 350,000.00   |     |
| 6                                 | Lockcase Swing               | bh   |      | Rp 85,000.00    |     |
| 7                                 | Double Cylinder              | bh   |      | Rp 126,000.00   |     |
| 8                                 | Door Stop                    | bh   |      | Rp 60,000.00    |     |
| 9                                 | Upah pemasangan              | ls   |      | Rp 100,000.00   |     |
|                                   | <b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>  |  |      |                 |     |
| 1                                 | Cat Dinding Interior 2.5 kg  | kaleng   |      | Rp 157,668.00   |     |
| 2                                 | Cat Dinding Eksterior 2.5 kg | kaleng   |      | Rp 218,025.00   |     |
| 3                                 | Waterproof                   | kg   |      | Rp 49,300.00    |     |
| 4                                 | Serat Fiber                  | lbr  |      | Rp 12,600.00    |     |
| 5                                 | Kertas gosok halus           | lbr  |      | Rp 20,467.00    |     |
| 6                                 | Dempul tembok                | kg   |      | Rp 36,500.00    |     |
|                                   | <b>PEKERJAAN LANTAI</b>      |  |      |                 |     |
| 1                                 | Pasir pasang                 | m <sup>3</sup>   |      | Rp 370,000.00   |     |
| 2                                 | Floor Hardener               | kg   |      | Rp 7,200.00     |     |

|                                    |                          |                |    |              |
|------------------------------------|--------------------------|----------------|----|--------------|
| <b>TANAH, BETON, PLESTER, BATA</b> |                          |                |    |              |
| 1                                  | PC 40 KG                 | kg             | Rp | 58,500.00    |
| 2                                  | PC 50 KG                 | kg             | Rp | 72,700.00    |
| 3                                  | Pasir Cor                |                | Rp | 272,500.00   |
| 4                                  | Pasir beton              | m <sup>3</sup> | Rp | 400,000.00   |
| 5                                  | Batu pecah 1-2 ( mesin ) | m <sup>3</sup> | Rp | 278,000.00   |
| 6                                  | Pasir pasang             | m <sup>3</sup> | Rp | 370,000.00   |
| 7                                  | Bata merah               | bh             | Rp | 670.00       |
| 8                                  | Kayu meranti usuk MC     | m <sup>3</sup> | Rp | 5,400.00     |
| 9                                  | Paku 2"-5"               | kg             | Rp | 16,000.00    |
| 10                                 | Multipleks 9mm           | m <sup>2</sup> | Rp | 130,000.00   |
| 11                                 | Besi beton polos         | kg             | Rp | 9,100.00     |
| 12                                 | Kawat bendrat            | kg             | Rp | 18,000.00    |
| 13                                 | Pasir urug               | m <sup>3</sup> | Rp | 230,000.00   |
| 14                                 | Buis beton U 30          | m'             | Rp | 70,000.00    |
| 15                                 | Air                      | liter          | Rp | 6.00         |
| <b>DRAINASE</b>                    |                          |                |    |              |
| 1                                  | Bio Tank 7800 liter      | unit           | Rp | 7,700,000.00 |
| 2                                  | Sumur Resapan            | unit           | Rp | 1,325,000.00 |
| 3                                  | Bak Kontrol              | unit           | Rp | 1,068,827.02 |
| <b>MATERIAL</b>                    |                          |                |    |              |
| 1                                  | Beton K300               | m <sup>3</sup> |    |              |
| 2                                  | Pasir beton              | m <sup>3</sup> | Rp | 500,000.00   |
| 3                                  | Pasir pasang             | m <sup>3</sup> | Rp | 370,000.00   |
| 4                                  | Pasir urug               | m <sup>3</sup> | Rp | 230,000.00   |
| 5                                  | Batu pecah 1-2 ( mesin ) | m <sup>3</sup> |    |              |
| 6                                  | Semen abu-abu            | kg             | Rp | 11,000.00    |
| 7                                  | Semen Warna              | kg             | Rp | 15,000.00    |
| 8                                  | Batu belah 15/20 cm      | m3             | Rp | 290,000.00   |
| 9                                  | Bata Merah               | bh             | Rp | 870.00       |
| 10                                 | Roster                   | bh             | Rp | 8,000.00     |
| <b>ME</b>                          |                          |                |    |              |
| 1                                  | Lampu Downlight LED 12 W | bh             | Rp | 158,000.00   |
| 2                                  | Lampu TL 12 W            | bh             | Rp | 91,000.00    |
| 3                                  | Saklar Tunggal           | bh             | Rp | 32,450.00    |
| 4                                  | Saklar Ganda             | bh             | Rp | 49,400.00    |
| 5                                  | Stop Kontak Dinding      | bh             | Rp | 27,300.00    |
| <b>UPAH PEKERJA</b>                |                          |                |    |              |
| 1                                  | Mandor                   | o/h            | Rp | 171,000.00   |
| 2                                  | Kepala Tukang            | o/h            | Rp | 171,000.00   |
| 3                                  | Tukang                   | o/h            | Rp | 156,000.00   |
| 4                                  | Pembantu Tukang          | o/h            | Rp | 145,000.00   |

| RENCANA ANGGARAN BIAYA   |   |        |       |                 |              |
|--|---|--------|-------|-----------------|--------------|
| D'COST GRAHA FAMILI  |   |        |       |                 |              |
| Middle Ring Road Graha Family, Jl. Lingkaran Dalam, Wiyung, Surabaya |   |        |       |                 |              |
| No.  | Item Pekerjaan                                | Volume | SAT   | Unit Harga (Rp) | Harga        |
| I  | PEKERJAAN PERSIAPAN & PEMBERSIHAN             |        |       |                 |              |
| 1  | Pembersihan Lahan                             | 520    | m2    | 14,750.00       | 7670000.00   |
| 2  | Uitzet d& Bowplank                            | 320    | m1    | 76,620.00       | 24518400.00  |
| 3  | Pembuatan Direksi Keet & Gudang Material      | 25     | m2    | 479,350.00      | 11983750.00  |
| 4  | Listrik dan Air Kerja                         | 1      | ls    | 5,000,000.00    | 5000000.00   |
|  |   |        |       | SUB TOTAL       | 49172150.00  |
| II   | PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING            |        |       |                 |              |
| 1  | Rabat Beton Semen Poles fin. Floor hardener   | 458    | m2    | 125,800.00      | 57616400.00  |
| 2  | Pemasangan paving stone                       | 257    | m2    | 389,010.00      | 99975570.00  |
| 3  | Pemasangan keramik                            | 852.5  | m2    | 202,000.00      | 172205000.00 |
| 4  | Pemasangan homogeneous tile                   | 852.5  | m2    | 202,000.00      | 172205000.00 |
| 5  | Pemasangan cobalt stone                       | 852.5  | m2    | 202,000.00      | 172205000.00 |
| 6  | Pemasangan wood deck wpc (outdoor)            | 852.5  | m2    | 202,000.00      | 172205000.00 |
| 7  | Pemasangan parkit kayu (indoor)               | 852.5  | m2    | 202,000.00      | 172205000.00 |
|  |   |        |       | SUB TOTAL       | 674206970.00 |
| III  | PEKERJAAN LISTRIK                             |        |       |                 |              |
| 1  | Pemasangan lampu taman                        | 10     | bh    | 230,000.00      | 2300000.00   |
| 2  | Pemasangan lampu spotlight 13 watt            | 20     | bh    | 132,000.00      | 2640000.00   |
| 4  | Pemasangan saklar ganda                       | 4      | bh    | 96,000.00       | 384000.00    |
| 5  | Pasangan panel listrik/MCB                    | 1      | titik | 1,376,000.00    | 1376000.00   |
| 6  | Pasangan penyambung daya ke PLN               | 1      | ls    | 4,500,000.00    | 4500000.00   |
|  |   |        |       | SUB TOTAL       | 11200000.00  |
| IV   | PEKERJAAN PLUMBING                            |        |       |                 |              |
| 1  | Pasangan pipa PVC diameter 1 inci air bersih  | 70     | m1    | 53,930.00       | 3775100.00   |
| 2  | Pasangan pipa PVC diameter 2 inci air kotor   | 63     | m1    | 104,980.00      | 6613740.00   |
| 3  | Pasangan pipa PVC diameter 3 inci kotoran     | 45     | m1    | 132,800.00      | 5976000.00   |
| 4  | Pasangan pipa udara diameter 2 inci           | 63     | m1    | 104,980.00      | 6613740.00   |
| 5  | Pasangan pipa biotank dan resapan 2.5x1.5x1.5 | 7.5    | m2    | 1,479,480.00    | 11096100.00  |
| 6  | Pasangan penyambung air bersih ke PDAM        | 1      | bh    | 1,500,000.00    | 1500000.00   |
| 7  | Pasangan bak kontrol 50x50x65                 | 13     | bh    | 678,050.00      | 8814650.00   |
| 8  | Tandon air kapasitas 8000 L                   | 1      | bh    | 16,465,000.00   | 16465000.00  |
| 9  | Pekerjaan pompa air dan meteran               | 1      | bh    | 1,262,980.00    | 1262980.00   |
|  |   |        |       | SUB TOTAL       | 62117310.00  |
| V  | PEKERJAAN PAGAR & RAILING                     |        |       |                 |              |
| 1  | Pasangan bata 1:4 Penebalan Kolom             | 50     | m2    | 184,400.00      |              |
| 2  | Pedestal                                      | 50     | m2    | 184,400.00      | 9220000.00   |
|  |   |        |       | SUB TOTAL       | 9220000.00   |
| VI   | PEKERJAAN SANITAIR                            |        |       |                 |              |
| 1  | Pasangan kloset duduk standard TOTO           | 5      | bh    | 3,275,750.00    | 16378750.00  |
| 2  | Pasangan kran air wastafel                    | 5      | bh    | 891,600.00      | 4458000.00   |
| 3  | Pasangan floor drain/avours toilet            | 11     | bh    | 92,300.00       | 1015300.00   |
| 4  | Pasangan kitchen zink meja dapur              | 7      | bh    | 286,520.00      | 2005640.00   |
|  |   |        |       | SUB TOTAL       | 23857690.00  |
|  |   |        |       | TOTAL           | 820554120.00 |

#### **4.3 Rencana Kerja dan Syarat Proyek**

### **PASAL 1**

#### **PEKERJAAN FINISHING LANTAI**

##### **A. Bahan**

1. Lantai Homogenus Tile ukuran 120 x 120cm untuk dapur, warna abu-abu terang, polished, kualitas setara Roman.
2. Lantai Homogenus Tile ukuran 60 x 60cm untuk ruang manajer, staff, dan penyimpanan makanan, warna abu-abu gelap, unpolished, kualitas setara Roman.
3. Lantai keramik ukuran 20 x 20cm untuk toilet, warna abu-abu gelap, polished, kualitas setara Roman.
4. Keramik dinding kamar mandi ukuran 30 x 30cm untuk area toilet, warna crème, kualitas setara Platinum.
5. Homogeneous Tile: motif polos dengan warna abu-abu gelap polished dan unpolished, warna hitam dan putih berselang unpolished.
6. Paving stone dengan bentuk pemasangan herringbone setebal 50mm untuk area parkir.
7. WPC Deck bertekstur kayu natural ukuran 154 cm x 3000 cm dan 5000 cm untuk area outdoor
8. Parkit kayu dengan warna terang ukuran 127 cm x 220 cm untuk area makan.
9. Rabat Beton dibuat dari jenis beton B1 untuk area keliling luar bangunan
10. Plesteran atau Screed tebal 3-5cm. Harus mempunyai bahan dasar PC, pasir dan air sesuai dengan syarat-syarat padapasal di muka. Untuk area fasilitas umum terbuka pada lantai dasar
11. Floor Hardener. Powder untuk spesifikasi menengah produk Light Grey.
12. Pasir. Dasar untuk lantai (termasuk juga lantai beton) harus terdiri dari pasir urug yang dipadatkan merata.
13. Spesi atau perekat lantai. Harus mempunyai bahan dasar PC, pasir dan air sesuai dengan syarat-syarat padapasal di muka. Atau menggunakan setara Semen Instan MU 450

## **B. Macam Dan Lingkup Pekerjaan**

1. Pekerjaan lantai meliputi pemasangan ubin dan pekerjaan lain yang berhubungan dengan pekerjaan ini seperti : Pekerjaan Lantai Kerja dan Rabat Beton. Sebelumnya harus mendapat persetujuan dari Pengawas/Perencana.
2. Pemasangan lantai keramik di seluruh ruangan, kecuali ruangan-ruangan yang disebutkan sesuai dengan gambar.

## **C. Cara Pelaksanaan**

1. Lantai keramik
  - a. Lantai keramik dipasang di atas pasangan semen M1 (floor). Bila pemasangan keramik dilakukan di atas dinding, maka dinding tersebut harus diplester dahulu dengan plesteran kasar, agar diperoleh dinding yang lurus dan vertikal.
  - b. Pemasangan keramik harus dengan adukan M1 setebal minimum 1,5 cm. Dalam pemasangan bagian bawah dari ubin harus terisi padat dengan semen.
  - c. Pola pemasangan harus disesuaikan dengan pola yang dibuat pada gambar.
  - d. Jarak antara lantai (naat) 2 mm atau bila ditentukan lain pada gambar. Untuk mengisi naat digunakan pasta semen (semen campur dengan air sampai diperoleh bahan plastis). Untuk keperluan khusus dapat dipergunakan bahan kimia tertentu sebagai isian naat, misalnya agar naat tahan asam, tahan air dan sebagainya.
  - e. Pengisian/pengecoran naat dilakukan paling cepat 24 jam setelah lantai dipasang, sewaktu mengecor naat, lantai sudah benar-benar melekat dengan kuat pada dinding/lantai, celah-celah antara lantai yang satu dengan yang lain harus bersih dari debu dan kotoran lain sebelum dicor.
  - f. Kotoran semen dan lainnya yang menempel pada permukaan lantai, khusus pada waktu pengecoran naat harus dibersihkan sebelum menjadi keras/kering.
  - g. Bila pada keseluruhannya pemasangan tegel telah selesai, maka dinding/lantai tersebut harus dilap/disapu bersih, kemudian dilakukan penelitian, apakah seluruh lantai tersebut telah terpasang dengan rapi dan baik (tidak miring, tidak lepas dan lain-lain).
  - h. Bila pekerjaan pemasangan rapi dan teliti, begitu selesai saat pemasangan tidak perlu lagi dibersihkan, tetapi bila masih diperlukan lantai dapat dibersihkan dengan lap



basah atau bahan-bahan pembersih lunak yang ada di pasaran (misalnya: air dicampur dengan 15 % cuka). Bila sangat terpaksa, untuk menghilangkan kotoran yang sukar terlepas, dapat digunakan sikat baja (untuk menyikatnya) atau bahan pembersih spesial disesuaikan dengan jenis kotorannya.

- i. Pasangan lantai diberi kemiringan untuk daerah service (kamar mandi), selasar.

## 2. Lantai Floor Hardener

- a. Lantai beton dasar harus memiliki kadar minimum semen sebesar 300 kg/m<sup>3</sup>.
- b. Lantai beton harus dikerjakan sesuai dengan standar pengerjaan lantai beton yang benar.
- c. Bila permukaan beton telah melewati setting time maka floor hardener ini dapat ditaburkan secara merata dengan dosis rata – rata 5 kg/m<sup>2</sup> atau sesuai dengan yang disyaratkan.
- d. Aplikasi harus berlangsung tanpa terputus.
- e. Metode pengecoran secara bertahap untuk memastikan bahwa lokasi pengecoran dapat dilaksanakan dengan tenaga kerja dan dosis bahan floor hardener secara tepat.
- f. Floor hardener ditaburkan secara bertahap kemudian segera digosok (di trowel).
- g. Finishing akhir harus menggunakan mesin trowel pada saat beton sudah mengeras dan kuat menahan beban mesin agar didapatkan permukaan yang lebih padat.
- h. Segera dilapisi Curing Compound untuk mengurangi terjadinya penguapan air beton.
- i. Jika akan segera dibebani maka sebaiknya dilindungi dengan multipleks plywood.

## 3. Lantai Wood Deck

Persyaratan bahan : Umum - Bahan harus mempunyai kualitas yang baik, tahan lama terhadap goresan, higienis, mudah dibersihkan, anti rayatan terhadap air dan cuaca lembab, dan mudah dalam perawatan. - Bahan terbuat dari WPC bertekstur kayu natural, dapat dipaku, digergaji, maupun disanding. Bahan mampu meredam bunyi sampai batas tertentu (Acoustic Flooring type, minimal 15 dB).

Spesifikasi bahan :

- a. Bahan terbuat dari WPC, lapisan atas/wearlayer di lindungi oleh Lis Fascia, lapisan bawah terdiri dari Acoustic backing foam dengan pasang rangka (Deck Base 45) dengan jarak Max 25 cm antar rangka.
- b. Pastikan permukaan yang akan dipasang Duma Deck dalam keadaan yang bersih & rata.
- c. Bahan harus termasuk dalam kategori klafikasi JLS k15771 tahun 2004 tentang ketahanan terdapat rayap dan jamur.
- d. Bidang deck harus memiliki ketebalan 4 cm dengan rongga berdimensi di dalamnya. Tipe pemasangan flat dengan penggunaan edge clip dan joint clip.
- e. Pada akhir pengerjaan, edge clip dan sekrup akan dipasang dari samping.
- f. Warna dan corak bahan diajukan oleh Kontraktor dengan persetujuan pengawas dan atau pemilik pekerjaan.
- g. Merk fabrikasi bahan : Duma Deck atau setara.

## PASAL 2

### PEKERJAAN PINTU, DAUN JENDELA DAN KUSEN

#### A. Lingkup Pekerjaan

1. Bagian ini mencakup syarat-syarat untuk pekerja, pekerjaan, material dan peralatan.
2. Meliputi penyediaan kusen, daun jendela kaca clear setebal 12mm, dan pintu WPC juga pintu alumunium dengan kaca fix di tengahnya, sesuai gambar dan spesifikasi yang diminta beserta perlengkapan dan aksesoris untuk pemasangannya.
3. Meliputi tanggung-jawab penyimpanan, perawatan serta pemasangannya dengan kualitas setara “*commercial quality*”
4. Pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan ini adalah:
  - Pasal Pekerjaan Pasangan.
  - Pasal Pekerjaan Pengecatan.
  - Pasal Pekerjaan Metal Pabrikasi.
  - Pasal Alat Penggantung dan Pengunci.
5. Referensi
  - a. Semua pekerjaan harus mengacu ke standar :
    - SII 00649-82- Extrusi Jendela.
    - SII 0405-80- Alumunium Extrussion.
    - SII 0695-82- Alumunium Extruder Number.
    - ASTM E331-84- Water Leakade.
    - JLS k15771 tahun 2004.
  - b. Quality Assurance :
    - 1) Kualifikasi manufaktur  
Produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh pengawas dan pemberi tugas.
    - 2) Single source responsibility

Untuk menjamin kualitas penampilan dan performance, harus memakai material untuk sistem yang berasal dari satu manufaktur (single manufaktur) dengan sistem yang tersedia atau disetujui oleh sistem dari manufaktur.

3) Building concrete stuktural tolerance

Harus tidak lebih dari toleransi yang diijinkan.

c. Kualifikasi Pekerjaan

- 1) Sedikitnya harus ada 1 (satu) orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan selama pelaksanaan.
- 2) Tenaga kerja yang terlatih tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
- 3) Dalam penerimaan atau penolakan pekerjaan, Direksi tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

6. Submittal (Pengiriman)

Kontraktor harus mengirimkan hal-hal berikut untuk persetujuan pemberi tugas, Pengawas, dan Perencana.

- a. Shop drawing yang menunjukkan pabrikasi, pemasangan dan finish dari spesifikasi berdasarkan pengecekan kembali dimensi-dimensi pada site, yang terdiri dari :
  - Evaluation dan member dari profil.
  - Hubungan join untuk system framing, entrance doors.
  - Detail – detail dari bentuk yang diperlukan.
  - Reinforcing.
  - Anchorage system.
  - Interfacing dengan konstruksi bangunan.
  - Kemungkinan-kemungkinan untuk ekspansi dan konstruksi
- b. Kontraktor harus mengirimkan 3 set contoh potongan profil dari pasangan jamb dan heads dari kusen dan pintu-pintu yang ditunjukan dalam gambar, dengan ukuran panjang 30 cm profil alloy, beserta kaca ukuran 30 cmx 30 cm termasuk mock-up ukuran setandar (cukup jelas) yang menunjukkan contoh pemasangan dan finishing yang sudah final.

- c. Kirimkan foto copy beserta laporan tersebut sebelumnya yang berisi performance untuk ukuran sistem yang sama sebagai pengganti test kembali atau data-data pendukung lain.

#### 7. Penyimpanan dan Perawatan.

- a. Kontraktor harus mengirim unit-unit pabrikasi dan bagian-bagian komponennya ke site proyek.
- b. Simpanlah unit-unit dan komponen-komponen tersebut di tempat yang kering, dengan setiap profil harus dilindungi dengan polyethylene film, dan lengkap label, tipe, nomor dan lokasi pemasangan dalam kemasan yang tertutup asli dari pabrik. Bagian-bagian yang rusak tidak akan diterima, item item dengan cacat atau goresan kecil akan dipertimbangkan sebagai kerusakan, kecuali yang terjadi adalah kondisi sebaliknya atau kondisi baik.

#### 8. Garansi

Kontraktor harus mengirimkan garansi-garansi sebagai berikut :

- a. Garansi tertulis dari fabricator untuk aluminium alloy dan anodizing, minimum 10 tahun. Garansi juga harus menyangkut kegagalan pekerjaan atau material, hilangnya properti mekanis (*loss of mechanical properties*), kebocoran air, kegagalan struktural, non uniformity of surfaces, korosi/karat, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan persyaratan performance.
- b. Kontraktor harus mengirimkan bukti-bukti mengenai sumber dari material dan aksesorisnya dalam bentuk sertifikat "*Certificate of Origin*" dari manufaktur yang disetujui oleh Pengawas dan pemberi tugas.

#### 9. System Requirements

Design requirements :

- a. Sediakan gambar-gambar basic design tanpa identifikasi dan pemecahan masalah thermal atau structural movement, glazing, anchorage, and moisture disposal, dengan tujuan membuat gambar basic dimensi.

- b. Persyaratan-persyaratan penunjukan detail-detail dimaksudkan untuk membentuk basic dimensi dari unit-unit, sight lines, dan profil-profil dari member.
- c. Sediakan concealed fastening di semua tempat.
- d. Manufaktur bertanggung jawab untuk mengikuti design, persyaratan-persyaratan atau rekayasa sistem, termasuk modifikasi-modifikasi yang diperlukan untuk memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan untuk mempertahankan konsep design visual.
- e. Pertimbangan-pertimbangan tambahan diperlukan mengingat kondisi-kondisi khusus site untuk gerakan kontraksi dan ekspansi sehingga tidak ada kemungkinan kehilangan, pelemahan atau kegagalan hubungan antara unit-unit dan struktur bangunan atau antara unit-unit itu sendiri.
- f. Berikan ekspansi dan kontraksi agar gerakan struktural terjadi tidak menyebabkan kerusakan pada penampilan dan performance.

#### 10. Test

##### a. Typical Window

- 1) Semua jendela-jendela typical harus dipasang terlebih dahulu, termasuk pemasangan kaca dan sealant.
- 2) Sample dari material aluminium harus di test di laboratorium yang disetujui oleh Pengawas, dan test tersebut harus meliputi :
  - Ketebalan material
  - Staining test
  - Weight test
  - Corrosion test
- 3) Kontraktor harus melakukan test untuk kekuatan, workman ship, dan kapasitas waterproof untuk kusen-kusen jendela, dan disaksikan oleh Pengawas, Perencana dan Pemberi Tugas.

##### b. Maintenance Period

Pada saat akhir periode maintenance, bila Pengawas dan Pemberi Tugas mempertimbangkan terhadap hal-hal yang tidak sesuai (rusak) dengan hasil test kekuatan dan sebagainya, kontraktor harus segera memperbaikinya dan/atau menggantinya dengan unit baru sesuai persetujuan Pengawas dan Pemberi Tugas.

## **B. Bahan**

### **1. Jendela dan Pintu**

- a. Material : Alumunium Extrussion
- b. Extrussion : Sesuai dengan ditunjukkan dalam shop drawing yang disetujui oleh pemberi tugas, Pengawas, Perencana, dan Konsultan kusen pintu dan jendela
- c. Color extrusstion : Anodize Black Standard
- d. Profil width : Untuk kusen pintu = 1,35 “ x 4”
- e. Maximum allowable Profile width : 40 mm (1/135)
- f. Ketebalan profil : 1,35 mm atau sesuai yang ditunjukkan dalam shopdrawing.
- g. Fabricator : Kualitas setara produksi YKK

### **2. Fastener**

- a. Steel galvanizeg, alumunium, atau matrial non core lain yang cocok dengan item-item fastener, dan harus memiliki kekuatan yang cukup.
- b. Pemasangan dengan concealed fastener disemua tempat.

### **3. Hardware**

- a. Harus sesuai dengan type dan matrial hardware yang ditunjukkan dalam pasal spesifikasi hardware.
- b. Kontraktor harus menyerahkan mock-up dan scale termasuk system pemasangan pada lokasi sesuai persetujuan yang diarahkan oleh KMK dan pemberi tugas.
- c. Type dan material hardware haruslah kompatibilitas pada pemasangan dan berasal dari manufaktur yang disetujui.

### **4. Aksesoris**

Harus dibuat dengan concealed fastener galvanized stainless steel, rubber weatherstrip dan hanger yang dihubungkan ke alumunium didempul dengan sealant. Anchor untuk kusen-kusen alumunium haruslah memiliki ketebalan 2-3 mm hot dip galvanized steel dengan minimum 13 micron untuk memungkinkan pergerakan.

5. Treatment permukaan material yang kontak langsung dengan alkaline seperti concrete, mortar atau plaster, harus dengan finish clear lacquer atau anti corrosive treatment seperti asphaltic varnish atau material isolasi lain.

### **C. Penerapan**

#### **1. Persiapan**

- a. Sebelum fabrikasi kontraktor harus melakukan check di site semua dimensi-dimensi dan kondisi project untuk menghindari informasi yang terlambat.
- b. Kontraktor harus mereview gambar-gambar dan kondisi lapangan dengan cermat, ukuran dan lubang-lubang, persiapan mock-up sambungan detail dan aluminium yang berhubungan langsung dengan material-material struktural lain.
- c. Proses fabrikasi harus diutamakan disiapkan sebelum pelaksanaan, dengan mempersiapkan shop drawings yang menunjukkan layout, lokasi, kualitas, bentuk dan dimensi sesuai yang diarahkan oleh Pengawas dan Pemberi Tugas.
- d. Semua frame-frame untuk partisi jendela-jendela dan pintu-pintu harus secara akurat dan fabrikasi untuk pengepasan dengan pengukuran site.

#### **2. Fabrication / Assembly**

##### **a. Shop Assembly**

Dimana dimungkinkan harus siap dipasang di site proyek. Bila tidak merupakan shop assembly, lakukan pra-pengepasan di shop untuk memastikan assembly yang baik dan tepat guna.

##### **b. Sambungan-sambungan / joints**

- 1) Buatlah dengan hati-hati agar pekerjaan-pekerjaan ekpose match untuk memberikan garis dan design yang berkesinambungan. Pakailah perlengkapan mesin untuk mengepaskan frame dengan paku bersama-sama pada titik-titik joints contact dengan hairline joints, waterproof joints dari belakang dengan sealant.
- 2) Pemakaian sealant tidak diijinkan pada permukaan ekpose.

#### **3. Pemasangan**

- a. Election Tolerance :



Batas perbedaan tegak dan level : rata rata 0.1 %

- 3 mm dalam 3 m, secara vertikal (V)
- 3 mm dalam 3 m, secara horisontal (Z)
- b. Set unit-unit dengan tegak, level dengan garis yang benar, tanpa terkelupas atau merusak frame.
- c. Pasangan anchor dengan kuat pada tempatnya, memungkinkan untuk pergerakan, termasuk ekspansi dan kontraksi.
- d. Pisahkan material-material yang tidak sama pada titik-titik hubungan, termasuk metal-metal yang berhubungan dengan pasangan atau permukaan beton, dengan cat bituminous atau preformed separators untuk menghindari kontak dan korosi.
- e. Set sill members pada bantalan sealant dan baffles untuk memberi kontruksi yang weathertight.
- f. Pasangan pintu-pintu dan hardware sesuai dengan instruksi tertulis dari manufaktur.
- g. Potongan alumunium dari profil harus dibuat dengan dasar yang baik untuk menghindari kerusakan, tergores atau rusak pada permukaannya dan harus dijauhkan dari material-material baja/besi untuk menghindari debu-debu besi menempel pada permukaan alumunium.
- h. Pengelasan hanya diijinkan dari bagian dalam, menggunakan non actyted gas (argon) dan tidak boleh diekspose.
- i. Buatlah match joints member dengan skrup yang cocok, rivets, las, untuk mendapatkan bentuk dan kualitas yang dibutuhkan atau sesuai yang terlihat dalam gambar.
- j. Peralatan anchor untuk alumunium frame haruslah dengan hot dip galvanized steeltebal 2-3 mm diset pada interval 60 mm.
- k. Fastener harus dari stauinless steel atau material non corrosive lain, concealed type. Paskan frame bersama-sama pada titik contact joints dengan hairline joints, waterproof joints dari bagian belakang dengan sealent untuk menahan (watertight) 1000 kg/cm<sup>2</sup>.
- l. Setel hardware dan material-material reinforcing pada metal lain yang berhubungan langsung dengan alumunium frame dan hubungan harus dengan chromium coatpada permukaannya untuk menghindari kontak korosif.
- m. Toleransi pemasangan (erection) untuk alumunium frame pada sisi dinding 10-15mm harus diisi dengan grouting.

- n. Sebelum pemasangan alumunium frame, khususnya pada propel window, upper dan lower window, sill harus di check lever dan waterpass pada bukaan-bukaan dinding.
- o. Untuk pemasangan (erection) frame pada area watertight khususnya pada ruang AC, harus disediakan sythenic rubber atau sythenic resin untuk swing door dan double door.
- p. Tepi-tepi akhir frame pada dinding harus diset dengan sealent untuk membuatnya sound proof dan water tight.
- q. Lower sill pada frame alumunium eksterior harus diberi flashing untuk menahan air hujan.

#### 4. Adjusting

Test fungsi operasi daun jendela setelah operasi penutupan, latching speeds dan hardware-hardware lain sesuai dengan instruksi manufaktur untuk memastikan operasi daun jendela berjalan halus (smooth).

#### 5. Protektion

- a. Semua alumunium harus dilindungi dengan type-type proteksi atau material-material lain yang disetujui oleh owner saat diserahkan ke lapangan.
- b. Protektive material tersebut hanya boleh dibuka bila diperlukan pada saat protective material akan dipakai pada alumunium.
- c. Tepi-tepi pintu harus dilindungi dengan plastik type atau zinc chromate primer (transparent varnish) pada saat plesteran akan dilaksanakan. Bagian-bagian lain harus tetap dilindungi dengan lacquer film sampai seluruh pekerjaan selesai.
- d. Pemakaian varnish tidak diijinkan untuk permukaan-permukaan yang tidak akan didempul atau diselant.

## **PASAL 3**

### **PEKERJAAN DINDING & PARTISI**

#### **A. Bahan**

1. Semen Portland / PC

Semen untuk pekerjaan batu dan plesteran sama dengan yang digunakan untuk pekerjaan beton.

2. Pasir

Pasir yang digunakan harus pasir yang berbutir tajam dan keras. Kadar lumpur yang terkandung dalam pasir tidak boleh lebih besar dari 5 %. Pasir harus memenuhi persyaratan PUBB 1970 atau NI-3.

3. Air

Air yang digunakan untuk adukan dan plesteran sama dengan di pekerjaan beton (lihat pasal sebelumnya).

4. Bata ringan

Batu bata yang dipakai adalah bata ringan dengan standard mutu SNI, dengan spesifikasi autoclaved aerated concrete setara primacon.

5. Semen Instant

Produk yang digunakan harus sesuai standar mutu SNI kualitas setara MU / Mortar Utama

Perekat Bata Ringan : MU 380

Plesteran : MU 301

Acian dan perapihan Beton ekspose : MU 200

6. Bata Tahan Api

Produk yang digunakan adalah tipe SK-34 atau pada suhu  $\pm 1300^{\circ}\text{C}$  produk setara Technocast, ukuran menyesuaikan kebutuhan

7. Semen Tahan Api

Produk yang digunakan adalah tipe SK-34 atau pada suhu  $\pm 1300^{\circ}\text{C}$  produk setara Technocast

#### **B. Macam Pekerjaan**

1. Pasangan bata ringan.

Batu bata yang akan dipasang harus direndam dalam air hingga jenuh dan sebelum dipasang harus bebas dari segala jenis kotoran. Cara pemasangannya harus lurus dan bata tidak boleh ada yang pecah. Semua campuran adukan harus dicampur dengan mesin pengaduk. Tempat adukan tidak boleh langsung di atas tanah tapi harus pakai alas (kayu dan lain-lain).

## 2. Plesteran dinding dan skonengan / plester sudut

### Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan plesteran dinding ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan, peralatan yang diperlukan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini sesuai yang ditentukan dalam gambar, uraian sesuai lokasi yang ditentukan.

### Syarat-syarat Pelaksanaan

Pada permukaan dinding yang akan diplester, siar-siar sebelumnya harus dikerok sedalam 1 cm untuk memberikan pegangan pada plesteran.

Kemudian dinding disikat sampai bersih dan disiram air, barulah plesteran lapis pertama dapat dikerjakan.

Plesteran kedua berupa acian semen (PC)

Tebal plesteran dinding tidak boleh kurang dari 1 cm atau lebih dari 2 cm, kecuali ditetapkan lain.

Pekerjaan plesteran akhir harus lurus, sama rata, datar maupun tegak lurus.

Pada dasarnya plesteran lapis pertama adalah sama dengan adukan pasangan, dimana hal tersebut dilaksanakan. Ketentuan mengenai adukan plesteran bagi macam-macam keperluan, selanjutnya dapat dilihat pada setiap uraian dan setiap pekerjaan.

Untuk bidang yang kedap air, beton, pasangan dinding batu bata yang berhubungan dengan udara luar, dan semua pasangan dinding batu bata 30 cm dari permukaan lantai

dan 150 cm dari permukaan lantai untuk kamar mandi, wc /toilet dan daerah basah lainnya dipakai adukan 1 pc : 3 pasir. Untuk bagian lainnya diperlukan plesteran 1 pc : 4 pasir.

Untuk permukaan datar, harus mempunyai toleransi lengkung/cembung bidang tidak melebihi 5 mm untuk jarak setiap 2 m<sup>2</sup>.

Jika melebihi, Pemborong harus memperbaiki dengan biaya atas tanggungan Pemborong. Jika hasil plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan, tidak rata, tidak tegak lurus, bengkok adanya pecahan atau retak, keropos, maka bagian tersebut harus dibongkar untuk diperbaiki oleh Pemborong.

### 3. Plesteran Beton

#### Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, alat alat bantu dan alat alat angkut yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan plesteran ini sesuai dengan gambar dan uraian lokasi yang telah ditentukan, antara lain beton plat, balok, tangga dan lainnya yang tidak terlindung (expose) baik exterior/interior.

#### Cara pelaksanaan

Semua permukaan beton yang akan diplester harus dibuat kasar dan dibersihkan dari segala macam kotoran, kemudian pada tahap pertama dibuat basah, selanjutnya diplester dengan adukan 1 pc : 2 pasir yang melalui ayakan halus dan ditambah acian.

Tebal plesteran tidak boleh kurang dari 1 cm atau lebih dari 1,5 cm, kecuali bila ditentukan lain.

Pekerjaan plesteran harus lurus sama rata maupun tegak lurus.

Jika hasil plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan seperti, tidak rata, tidak tegak lurus, bergelombang, pecah atau retak, keropos, maka bagian bagian tersebut harus dibongkar untuk diperbaiki oleh Pemborong.

### 4. Pekerjaan Kaca

### Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan dan pemasangan dinding kaca dengan luasan tertentu seperti desain yang dibuat. Ketebalan dan ukuran bagian harus mengikuti desain, dalam hal mana ukuran dalam desain tidak dapat dipenuhi atau tidak dapat dilakukan, maka harus dilakukan diskusi untuk perubahan dimensi yang akan dipasang.

### Bahan

Bahan kaca yang sesuai dengan ketebalan yang memenuhi syarat atas lokasi pemasangan dan kemampuan bahan itu sendiri merupakan satu paduan yang diperlukan untuk kelayakan pakai.

### Cara pemasangan

1. Pelaksana harus melihat lokasi dan mendata tiap jenis kaca yang harus dipasang serta bentuknya seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
2. Pekerjaan persiapan dan pembahanan dapat dilakukan diluar lokasi proyek.
3. Persiapan pemasangan dengan bahan yang harus dikerjakan dengan koordinasi terhadap pihak lain harus diantisipasi sejak awal.
4. Setting kelurusan arah horizontal dan vertikal.
5. Setting posisi kaca tirai dari struktur pemegang.
6. Pemasangan rangka pemegang atau tanpa rangka (sesuai yang digunakan desain).
7. Pemasangan bagian jendela/pembukaan.
8. Pemasangan bahan kacanya sendiri dengan joint sealant.
9. Pemasangan unit pengunci sesuai dengan sistem pemasangannya.
10. pengujian terhadap hasil kerja rata, rapi, kuat dan baik.
11. Pemantauan atas perilaku hasil kerja terhadap pengaruh lingkungan dan alam, jika terjadi deviasi maka harus direvisi.

5. Perlindungan

Pada waktu hujan dinding yang tidak terlindung harus diberi perlindungan dengan menutupi bagian atas temboknya supaya pasangan yang belum kering tidak rusak kena air.

6. Pasang Bata tahan api

Pada bangunan gedung simulasi khusus ruangan simulasi yang melibatkan api. Pemasangan setelah pasangan dinding biasa hingga acian akhir kemudian ditutup lagi dengan bata tahan api pada seluruh permukaan termasuk plat lantai, kolom dan balok ekspos dengan menggunakan sekrup tahan api yang kemudian ditutup dengan semen tahan api.

## **PASAL 4**

### **PEKERJAAN PLAFOND GYPSUM**

#### **A. Lingkup Pekerjaan**

Yang dimaksud dengan pekerjaan plafond adalah sebuah pekerjaan di atas ruangan yang berfungsi sebagai berikut

- a. Pembatas ketinggian;

- b) Penutup segala. macam bentuk yang berada di bawah atap atau plat beton,
- c) Peredam hawa panas.

Pekerjaan ini meliputi pemasangan rangka penutup plafond dan penempatan lubang-lubang untuk titik lampu yang diperlukan.

## **B. Persyaratan Bahan**

Bahan:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. Jenis Bahan       | : Gypsum board   |
| 2. Ketebalan         | : 9 mm   |
| 3. Mutu Bahan        | : Buatan dalam negeri merek Elephant atau yang setara  |
| 4. Pola Ukuran       | : Sesuai gambar dan ruangan  |
| 5. Penggantung       | : Galvanized wired rod M5 drat + U clamp channel K4-TB.C   |
| 6. Rangka            | : Main tee, cross tee, wall trim 40 x 40 mm, rangka pembagi besi hollow 40 x 40 cm / sesuai gambar |
| 7. Lis Pinggir       | : LG 2020 meni   |
| 8. Finish            | : Flat Joint Compound + textile tape   |
| 9. Kelembaban Rangka | : Pelindung rangka dari bahan menie/cat  |

Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan pada NI-5 dan memenuhi SII-0404/81.

## **C. Peralatan Penunjang**

Perlu disiapkan alat untuk pelaksanaan pekerjaan plafon antara lain :

- a. Alat Bantu steger
- b. Waterpas
- c. Benang
- d. Meteran.



#### **D. Syarat-syarat Pelaksanaan**

1. Rangka langit-langit hollow dengan penggantung galvanized wire rod diameter 4,5 mm yang dilengkapi dengan mur dan klem, penggantung-penggantung terikat kuat pada beton, dinding atau rangka baja yang ada.
2. Rangka langit-langit dipasang setelah sisi bagian bawah diratakan, pemasangan sesuai dengan pola yang ditunjukkan/disebutkan dalam gambar dengan memperlihatkan modul pemasangan penutup langit-langit yang dipasangnya.
3. Bidang pemasangan bagian rangka langit-langit harus rata, tidak cembung, kaku dan kuat, kecuali bila dinyatakan lain, misal permukaan merupakan bidang miring/tegak sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar.
4. Bahan penutup langit-langit adalah gypsum dengan mutu bahan seperti yang telah dipersyaratkan dengan pola pemasangan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar.
5. Jarak pemasangan antara unit-unit penutup langit-langit harus presisi dan tidak kelihatan atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
6. Hasil pemasangan penutup, langit-langit harus rata, tidak melendut.
7. Seluruh pertemuan antara permukaan langit-langit dan dinding dipasang list profil dari gypsum dengan bentuk dan ukuran sesuai gambar.

#### **E. Cara Pelaksanaan**

Pada umumnya pemasangan plafond akan berhenti pada batas tertentu yang berupa dinding atau lisplank. Tentukan peil plafond pada dinding atau lisplank;

1. Waterpaskan ketinggian tersebut pada seluruh batas pasangan plafond. Pasang rangka plafond pada dinding atau lisplank dengan menggunakan baut.
2. Tentukan arah tulangan pokok dan pasang tulangan pokok tiap 120 cm dengan rangka hollow. Selanjutnya pasangan tulangan pembagi, yang terbuat dari rangka hollow dengan jarak tiap 60 cm;
3. Rangka plafond yang sudah siap ditutup, digantung dengan root atau hollow dalam kondisi lurus dan waterpas;
4. Gypsum yang sudah terpasang di compon dan dicat.

## **PASAL 5**

### **PENGERJAAN SANITAIR**

#### **A. Lingkup Pekerjaan**

Meliputi semua pekerja, peralatan dan bahan-bahan yang digunakan dan berhubungan untuk pekerjaan sanitasi sesuai dengan gambar kerja dan RKS

1. Khusus untuk fitting-fitting, stop kran dan perlengkapan sanitasi fixture lainnya, pemborong harus memberikan contoh sesuai yang ditentukan dalam RKS untuk disetujui Pemilik Proyek / pengawas
2. Pekerjaan perlengkapan sanitasi tidak dapat terlepas, dari pekerjaan mekanikal plumbing

#### **B. Bahan-Bahan**

1. Sanitasi fixture harus, dilengkapi fitting-fitting, stop kran dan perlengkapannya
2. Barang yang dipakai adalah dari produksi TOTO atau setara dan mempunyai permukaan yang halus, licin dan mengkilap dari bahan keramik
3. Perlengkapan sanitasi diantaranya sebagai berikut :
  - Floor drain : SAN El dari bahan stainless steel
  - Clean out : dari bahan stainless steel

#### **C. Pekerjaan Persiapan**

1. Pada saat pekerjaan plesteran dilaksanakan, pemborong harus menentukan letak kelos-kelos kayu untuk pemasangan kloset jongkok/duduk
2. Pemborong wajib memeriksa tempat-tempat yang akan dipasang perlengkapan sanitasi dan memasang kelos-kelos kayu yang belum terpasang, memeriksa instalasi air yang akan dihubungkan dengan perlengkapan sanitasi.

#### **D. Pekerjaan Pelaksanaan**

1. Perlengkapan sanitasi yang ditanam kelantai harus dengan cara yang baik sambungan-sambungannya kokoh
2. Sambungan harus dilaksanakan dengan baik tanpa kebocoran
3. Pemasangan perlengkapan sanitasi harus rapih, tidak miring
4. Selesai pemasangan. perlengkapan sanitasi wajib dilaksanakan final test dan disaksikan pengawas/Manager Konstruksi
5. Biaya pengujian, pemeriksaan dan kerusakan material adalah tanggung jawab pemborong.

##### **Closet Duduk**

Pemasangan closet jongkok maupun slosed duduk menggunakan merk American Standart atau setara, dipasang rapi dan baik, closet harus dalam keadaan baik dan tidak rusak dan sebelum melaksanakan pemasangan bahan yang akan dipasang harus mendapat persetujuan dari Direksi Lapangan.

##### **Kran Air**

Pemasangan Kran air dipasang rapi dan baik, bahan harus dalam keadaan baik, baru dan tidak rusak, sebelum melaksanakan pemasangan bahan yang akan dipasang harus mendapat persetujuan dari Direksi Lapangan.

##### **Avour Lantai / Avour bak**

Pemasangan Avour lantai / Avour bak dipasang rapi dan baik, bahan harus dalam keadaan baik, baru dan tidak rusak, sebelum melaksanakan pemasangan bahan yang akan dipasang harus mendapat persetujuan dari Direksi Lapangan.

## **PASAL 6**

### **SISTEM INSTALASI PLUMBING**

### **A. Lingkup Pekerjaan**

Pekerjaan meliputi pengadaan, pemasangan, penyetelan dan pengujian dari semua peralatan/material seperti yang disebutkan dalam spesifikasi ini, maupun pengadaan dan pemasangan dan peralatan/material yang kebetulan tidak disebutkan, akan tetapi secara umum dianggap perlu agar dapat diperoleh sistim instalasi air bersih dan instalasi air kotor yang baik, dimana setelah diuji, dicoba. dan disetel dengan teliti siap untuk dipergunakan.

Pedoman dasar teknis yang dipakai pada prinsipnya adalah PEDOMAN PLUMBING INDONESIA 1979.

- Pemasangan pipa untuk system sanitary/toilet lengkap dengan sambungan-sambungan untuk Kran air dan bak cuci di dapur, sesuai dalam gambar.
- Pemasangan pipa untuk system air kotor (dari WC), air bekas, sesuai dengan gambar.
- Pemasangan pipa PVC untuk instalasi pipa vent yang dihubungkan dengan pipa tegak air kotor maupun pipa tegak air bekas, serta pemasangan vent out pada puncak pipa. vent tegak.

### **B. Bahan-Bahan**

1. Semua bahan/material yang digunakan/dipasang harus dari jenis material berkualitas baik, dalam keadaan baru (tidak dalam keadaan bekas pakai/ rusak/afkir), sesuai dengan mutu dan standar yang berlaku (SII) atau standar internasional seperti BS, JIS, ASA, DIN atau yang setaraf
2. Pemborong bertanggung jawab penuh atas mutu dan kualitas material yang akan dipakai, setelah mendapat persetujuan pengawas/Direksi.
3. Sebelum dilakukan pemasangan-pemasangan, pemborong harus menyerahkan contoh-contoh (sample) dari bahan/material yang akan dipasang kepada pengawas/Direksi.

### **C. Pekerjaan Penyediaan Air Bersih**

1. Bahan
  - a. Bahan/material pipa untuk distribusi air bersih adalah GIP pipe, Pipa dan fitting yang digunakan harus mengikuti standar SII dan harus disertai sertifikat hasil pengujian

- b. Katup-katup (valve) untuk ukuran lebih kecil atau sama dengan 50 mm dibuat dari bahan kuningan dengan system penyambungan menggunakan ulir /screwed, sedangkan yang lebih besar dari 50 mm dibuat dari bahan GIP, dengan system sambungan ulir
- c. Penggantung pipa. (hanger) dan penjepit pipa (klem) harus dari bahan metal yang digalvanis.

## 2. Pemasangan

- a. Untuk sambungan yang menggunakan ulir harus memiliki spesifikasi panjang ulir
- b. Sebelum dilakukan penyambungan, bagian yang berulir harus dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran yang melekat
- c. Setiap pemasangan katup yang menggunakan ulir harus digunakan sepasang water moer (*union coupling*) untuk mempermudah pekerjaan pemeliharaan
- d. Semua ujung yang terakhir, yang tidak dilanjutkan lagi harus ditutup dengan dop/plug atau *blank flanged*
- e. Pipa-pipa harus diberi penyangga, pipa-pipa tegak yang menempel sepanjang kolom atau dinding dan pada setiap percabangan atau belokan harus diberi pengikat (klem).
- f. Penyangga pipa harus dipasang pada lokasi-lokasi yang ditentukan
- g. Apabila lokasi penggantung pipa berhimpitan dengan katup, maka penyangga tersebut harus digeser dari posisi tersebut dengan catatan pipa tidak akan melengkung apabila katup tersebut dilepas.
- h. Pipa-pipa induk dan distribusi harus dites dengan tekanan hidrostatik sebesar 8 kg/cm<sup>2</sup> dan dalam waktu minimum 8 jam, tekanan tersebut tidak turun/nalk serta tidak terjadi kebocoran
- i. Instalasi yang hasil testnya tidak baik, segera diperbaiki. Biaya pengetesan, alat-alat yang diperlukan dan biaya perbaikannya ditanggung oleh pemborong
- j. Pipa-pipa yang ada di atas langit-langit, sepanjang kolom, dinding dan pada tempat-tempat yang terlihat harus dicat dengan warna sebagai berikut :
  - Pipa instalasi fire hydrant dengan warna merah
  - Pipa air bekas dan air kotor dengan warna abuabu
  - Pipa air hujan dengan warna putih

- Pipa air bersih dengan warna biru
  - k. Sebelum air bersih dipakai, maka air yang ada dalam pipa dibuang dulu, kemudian sistim pemipaan diisi dengan larutan yang mengandung 50 mg/l Chloor dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam sistim dibilas dengan air bersih sampai kadar sisa Chloor 2 mg/l.
3. Tanki Air Atas (Roof Tank)
- Tanki air atas dibuat dari bahan Fiber Glass Reinforced Plastic (FRP), dipasang 1 buah dengan kapasitas 5000 lt. Type tanki yang digunakan adalah vertical type, dilengkapi dengan lubang inlet, outlet, drain, manhole dan ventilasi. Tanki ditempatkan pada kedudukan yang kuat, konstruksi beton besi WF.

#### **D. Pekerjaan Instalasi Sanitary Dan Lain-Lain**

##### **1. Bahan**

- Jenis bahan yang dipakai untuk menyalurkan air bekas dan air limbah manusia dalam bangunan memakai bahan PVC.
- Pipa air buangan, air kotor menggunakan PVC kelas AW untuk yang tertanam dalam tanah.
- Penyambungan pipa PVC dilakukan dengan solvent cement yang berkualitas baik. Sebelum melakukan penyambungan pipa, bagian yang akan disambung harus dibersihkan terlebih dahulu, bebas dari kotoran, air dan lain-lain. Solvent cement harus merata pada bagian permukaan yang akan disambung

##### **2. Pemasangan**

- Sambungan-sambungan antara pipa PVC, diberi solvent cement dari kualitas baik yang disetujui oleh pengawas/Direksi
- Pada pipa vent, semua ujung pipa atau fitting yang terakhir tidak dilanjutkan lagi harus ditutup dengan dop atau plug dari bahan material yang sama.
- Pipa PVC untuk saluran air kotor dan limbah manusia yang tertanam harus diberi pondasi bantalan beton 1 pc + 3 ps + 5 krI pada setiap Jarak 3 m, pondasi ini juga dipasang pada bagian sambungan pipa percabangan dan belokan.

- Pipa tegak (riser) harus diberikan bantalan beton pondasi pada bagian pertemuan antara pipa tegak dan datar di lantai dasar
- Pipa-pipa sebelum disambungkan ke fixture harus dites dahulu terhadap kebocoran-kebocoran.
- Instalasi yang hasil testnya tidak baik, segera diperbaiki. Biaya pengetesan, alat-alat yang diperlukan dan biaya perbaikan ditanggung pemborong.
- Penanaman pada tembok harus ditutup oleh pekerjaan finishing
- Pipa-pipa harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak ada hawa busuk keluar, dan tidak ada rongga-rongga udara, letaknya harus lurus. Untuk pipa air kotor mendatar yang berukuran lebih besar dari 80 mm harus dibuat kemiringan minimal 1 % (satu persen), dan pipa yang berukuran lebih kecil atau sama dengan 80 mm harus dibuat kemiringan minimal 2 % (dua persen). Pipa limbah manusia harus dipasang dengan kemiringan minimal 2 % (dua persen)
- Pada Ujung buntu dilengkapi dengan lubang pembersih (clean out) dengan ukuran diameter 50 mm atau 80 mm,
- Ujung-ujung pipa dan lubang-lubang harus ditutup/plug selama pemasangan, untuk mencegah kotoran masuk ke pipa.

## **E. Pekerjaan Pengujian Instalasi**

### **1. Instalasi Air Bersih**

- a. Pipa instalasi plumbing siap terpasang seluruhnya
- b. Siapkan alat penekanan tekanan, pompa system mekanik atau pompa motor dan alat ukur tekanan (pressure gauge)
- c. Hubungkan pipa outlet dari instalasi pompa penekan ke pipa input instalasi bangunan. Pengetesan dilaksanakan dengan cara bagian demi bagian dari panjang pipa maksimal 50 meter atau atas petunjuk Pengawas/Direksi
- d. Setelah selesai hubungan antara pipa instalasi bangunan dan alat pompa penekan, kran yang berhubungan ke instalasi diseluruh posisi ditutup dengan plug sesuai dimensi kran
- e. Pipa instalasi siap dites, pompa penekan dijalankan sampai pressure gauge menunjukkan tekanan 8 kg/cm<sup>2</sup> atau atas petunjuk pengawas/ Direksi

- f. Tekanan 8 kg/cm<sup>2</sup> ini harus tetap berlangsung selama 8 jam terus menerus (atau atas petunjuk pengawas/Direksi) tidak ada penurunan, kecuali akibat perubahan cuaca
- g. Untuk pemeriksaan tekanan bias dibuat daftar, dalam daftar ini tercantum tekanan per-jam maupun keadaan cuaca pada saat uji tekan dilakukan
- h. Sesuai pengujian, sebelum pipa instalasi air bersih siap dipakai, maka pipa diisi larutan yang mengandung 50 mg Chloor/liter, dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu pipa instalasi dibilas dengan air bersih sampai kadar sisa. chloor 2 mg/l

## 2. Instalasi Pipa Air Kotor, Pipa Limbah Manusia

- a. Pipa instalasi seluruhnya siap terpasang
- b. Test dilakukan dengan cara mengisi sistem, pipa, dengan air dan salah satu ujungnya. Pada bagian ujung-ujung lainnya ditutup dan air harus mencapai elevasi yang paling atas. Demikian seterusnya bagian demi bagian sampai meliputi seluruh sistem
- c. Air di dalam pipa yang dimaksud ditahan sampai 8 jam. Penurunan permukaan air maksimal yang diperbolehkan adalah 10 cm

## **PERSYARATAN TEKNIS UMUM**

- a. Yang dimaksud dengan pekerjaan instalasi sistem plumbing adalah pekerjaan instalasi air bersih, air kotor dan air bekas.
- b. Semua pekerjaan instalasi plumbing dan sanitary tersebut harus dilaksanakan sesuai dengan uraian teknisnya dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditentukan oleh instansi yang berwenang, dalam hal ini adalah Dinas Pekerjaan Umum setempat
- c. Pemasangan instalasi plumbing harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dan semua peraturan yang berlaku di Indonesia.
- d. Kontraktor harus mempelajari dan memahami kondisi tempat yang ada, agar dapat mengetahui hal yang akan mengganggu / mempengaruhi pekerjaan lainnya, dan apabila timbul persoalan pemborong wajib mengajukan saran penyelesaiannya paling lambat 1 minggu sebelum bagian pekerjaan ini diselesaikan.



- e. Persyaratan teknis dan gambar-gambar yang menyertainya dimaksudkan untuk menjelaskan dan menegaskan tentang segala pekerjaan, bahan-bahan, peralatan-peralatan yang dibutuhkan untuk pemasangan, pengujian dan penyetelan (adjusting) dari seluruh system, agar lengkap dan siap untuk bekerja dengan baik.
- f. Pemborong harus mempunyai tenaga kerja yang berpengalaman dalam menangani instalasi plumbing dan sanitary beserta pengadaan peralatan-peralatan yang akan digunakan.
- g. Semua pekerjaan plumbing tersebut harus dilaksanakan sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknisnya dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditentukan oleh instansi yang berwenang.
- h. Pengadaan dan pemasangan perlengkapan-perengkapan lainnya agar instalasi bekerja dengan baik, benar, aman walaupun pada gambar dan spesifikasi tekniknya tidak dicantumkan secara jelas, misalnya fitting-fitting dan accesoriesnya.
- i. Pemborong wajib mengirimkan contoh bahan atau brosur dari alat-alat tersebut dan menunggu persetujuan Konsultan Pengawas sebelum bahan atau alat tersebut dipasang.
- j. Penawaran peralatan/material harus disertakan dengan brosur lengkap performance curve dan pemilihan ditandai dengan jelas.
- k. Sebelum pelaksanaan dilaksanakan, pelaksana wajib menunjukkan gambar-gambar rencana (shop drawing) kepada Direksi / Konsultan Pengawas.
- l. Peralatan-peralatan tambahan yang diperlukan walaupun tidak digambarkan atau disebutkan dalam spesifikasi ini harus disediakan oleh pelaksana

## **LINGKUP PEKERJAAN**

Termasuk dalam lingkup pekerjaan ini adalah :

- a. Pekerjaan air bersih.  
Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan yang diperlukan dalam sistim penyediaan air bersih berupa bak air, Pemasangan pipa distribusi kesetiap peralatan sanitary seperti halnya closet, dan bak mandi dll.
- b. Pembuangan air kotor, bekas.  
Pengadaan dan pemasangan system pemipaan beserta perlengkapan yang diperlukan dalam system pembuangan air kotor dan air bekas.

Pemasangan pemipaan pada peralatan sanitary seperti halnya closet, floor drain dan sebagainya.

- c. Pengujian/pengetesan terhadap kebocoran pipa-pipa dengan tekanan hidrolik per bagian, dan selanjutnya pengujian keseluruhan jaringan yang ada pada bangunan.
- d. Pengujian (test run) sistem plumbing secara keseluruhan dan mengurus izin-izin yang diperlukan dari dinas-dinas terkait ( PDAM / Dinas Pekerjaan Umum dan lain-lain )

### **PERSYARATAN TEKNIS KHUSUS**

#### **a. Pemipaan dan fixture**

Semua pekerjaan pemipaan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan seperti di bawah ini:

1. Pipa-pipa air harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak ada hawa busuk yang keluar dari pipa tersebut, tidak ada rongga-rongga udara, letaknya lurus dan rata.
2. Pipa-pipa panjang tak bersambung harus dipakai pada konstruksi saluran-saluran pipa (sesuai dengan panjang pipa normalisasi), kecuali jika panjang yang dibutuhkan tidak membutuhkan seluruh panjang
3. Pipa-pipa harus dipasang sedemikian rupa hingga tidak banyak dilakukan tekanan-tekanan
4. Sambungan-sambungan harus halus dan di dalamnya tidak tersumbat apapun. Pemotongan pipa dilakukan dengan alat cutter khusus pipa untuk menghasilkan pemasangan yang rapih.
5. Ditempat-tempat dimana pipa menembus tembok beton/perkerasan jalan harus dilengkapi dengan pembungkus (sleeve) dari pipa besi yang mempunyai diameter lebih besar dari pipa yang dibungkus/dilindungi.
6. Pipa vertical harus ditumpui dengan klem dan dibuat dengan jarak yang tidak lebih dari 2,5 m. Pipa yang tidak ditanam didalam tanah/tembok/lantai, dan tempat-tempat diatas plafond yaitu untuk pipa mendatar dan pipa tegak harus menggunakan penggantung (hanger) atau penyanggah (support) untuk mencegah timbulnya getaran.

Dimana jarak penggantung / penyangga yang satu dengan yang lainnya maksimal 2.5 m dan jarak antara support / hunger disesuaikan agar memudahkan pemasangan terhadap dinding dan pembongkaran / disesuaikan dengan keadaan di lapangan.

7. Saluran pipa dan sambungan-sambungan harus dibuat dengan cermat hingga menjamin bahwa air mengalir dengan lancar dan memungkinkan drainase total dan pengontrolan sistemnya.
8. Ujung-ujung pipa dan lubang-lubang harus ditutup selama pemasangan, untuk mencegah kotoran memasuki pipa.
9. Pengujian pekerjaan instalasi seperti diuraikan dalam ayat-ayat berikut harus dilaksanakan sebelum pekerjaan finishing dimulai.
  - a. pengujian (dalam hal ini pengujian berlaku untuk pemipaan air bersih dan air kotor)
  - b. Pengujian jaringan air bersih:
    1. Semua pipa-pipa serta saluran-saluran utama harus diuji hingga tekanan hidroliknya 10 kg/cm<sup>2</sup> atau 2 kali tekanan penggunaan untuk pipa air bersih tanpa mengalami kebocoran. Air harus dipaksa memasuki saluran-saluran utama dengan pompa dan dibiarkan mengalir dengan tekanan yang ditentukan selama (empat) jam tanpa mengalami perubahan tekanan. Pada prinsipnya pengujian dilakukan bagian demi bagian dari panjang maksimum 100 m. Biaya pengetesan serta alat-alat yang diperlukan adalah tanggung jawab pemborong / kontraktor.
    2. Tidak boleh menutup bagian pipa atau fittingnya atau parit-parit galian sebelum disetujui oleh Konsultan Pengawas.
  - c. Pengujian jaringan air kotor :
    1. Saluran jaringan air kotor dan air hujan (system sanitasi) harus diuji pada waktu penyelesaian, dengan mengadakan pengujian yang disetujui oleh Konsultan Pengawas, dan pemborong harus memberikan fasilitas-fasilitas yang diperlukan untuk mengadakan pengujian seperti itu.
    2. Sistem jaringan air kotor harus melakukan uji hydrostatik sebesar 3 kg/cm<sup>2</sup> tanpa mengalami kebocoran selama 4 (jam)

3. Segala cacat yang ada harus diperbaiki oleh pemborong atas biaya sendiri, sampai disetujui pemberi tugas / Konsultan Pengawas. Peralatan dan fasilitas untuk pengujian harus disediakan oleh pelaksana.
- d. Pengujian harus disaksikan oleh Direksi / Konsultan Pengawas dengan diketahui oleh pimpro atau yang mewakili.
- e. Pengujian dilakukan dengan menjalankan seluruh system atau peralatan yang dipakai dalam system yang dimaksud.
- f. Pemborong / kontraktor harus membuat berita acara pengujian.
10. Pipa yang dipasang dan ditanam di bawah / didalam harus mempunyai kedalaman kurang lebih 60 cm diukur dari pipa bagian atas sampai permukaan tanah.
11. Agar fitting-fitting tidak bergerak jika beban tekanan diberikan, maka pipa disekitar fitting harus dipasang block dari beton khususnya pada tempat-tempat belokan pipa.
12. Penyambungan pipa
  - a. Penyambungan pipa PVC menggunakan lem khusus untuk pipa PVC. Bagian yang akan disambung harus dibersihkan dan diampelas lebih dahulu untuk lebih menguatkan daya rekat lem pipa, kemudian setelah kedua bagian pipa disambung, harus diberikan tekanan sampai lem benar-benar kering.
  - b. Sambungan antar Pipa harus menggunakan shock, tidak dibenarkan dengan cara pembakaran.
13. Kode-kode pipa

Untuk pipa-pipa dalam ceiling agar mudah dikenali diberikan tanda warna / cat pada pipa induk ataupun pipa cabang, begitu pula pada pipa shaft dimana terletak pintu pemeriksaan. Dipilih warna sesuai dengan patokan sebagai berikut :

  - Untuk jaringan air bersih dipakai warna biru muda
  - Untuk jaringan air kotor dipakai warna asli PVC

Dan untuk pipa-pipa yang tampak (terexpose) digunakan warna cat yang sama dengan warna tembok dimana pipa-pipa tersebut berada atau dicat dengan warna sesuai dengan saran pemilik / Konsultan Pengawas.
14. Desinfektan

- a. Kontraktor harus melaksanakan pembilasan desinfektan dari seluruh instalasi air sebelum diserahkan kepada pemberi tugas.
  - b. Desinfektan dilakukan dengan memasukan larutan chlorine sekurang-kurangnya 50 mg/ltr kedalam system pipa, dengan cara / metode yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
  - c. Setelah 24 jam, sisa chlorine diperiksa kembali untuk kemudian dilakukan pembilasan system pipa dengan air bersih.
  - d. Semua katup dalam sistem pipa yang sedang mengalami proses desinfektan tersebut harus dibuka dan ditutup beberapa kali selama jangka waktu 24 jam tersebut diatas.
  - e. Selama pelaksanaan instalasi ini berjalan, kontraktor harus memberi tanda-tanda dengan pensil / tinta merah pada dua set gambar plumbing, atas segala perubahan, penghapusan, atau penambahan pada rencana instalasi tersebut. Gambar tersebut akan diserahkan kepada pengelola proyek/ Konsultan Pengawas.
  - f. Kontraktor harus menyerahkan kepada pengelola proyek / Konsultan Pengawas, gambar instalasi sesungguhnya, sebagaimana yang terpasang pada bangunan (as build drawing) yang memuat lengkap semua perubahan yang telah dilakukan.
  - g. Kontraktor harus memberikan garansi tertulis kepada pemberi tugas, bahwa seluruh instalasi distribusi air bersih akan bekerja dengan memuaskan, dan bahwa kontraktor akan menanggung semua biaya atas kerusakan /penggantian yang diperlukan selama jangka waktu masa pemeliharaan.
15. Jenis dan kualitas bahan
- a. Pipa-Pipa PVC
    - Pipa air kotor, air buangan / air bekas, air bangunan ( jaringan pembuangan air hujan) digunakan pipa PVC, untuk Pipa air bersih digunakan pipa PPR.
    - Pipa untuk jaringan air kotor / air bekas, air hujan menggunakan klas AW (10 kg/cm<sup>2</sup>). Untuk bahan sambungan seperti socket, elbow, tee dll. harus digunakan bahan yang sama.

- Pipa-pipa PVC tersebut hasil produksi Wavin, Paralon, Maspion, Super Swallow atau merk lain yang sudah mendapat klasifikasi SII. Fitting-fittingnya harus standart, dikeluarkan oleh pabrik yang disetujui dan harus disambungkan dengan memakai lem/solvent cement khusus atau cara lain sesuai instruksi pabrik.

## **PASAL 7**

### **PEKERJAAN PEMASANGAN LISTRIK DAN LAMPU**

#### **A. Umum**

Syarat-syarat Khusus Teknis yang diuraikan di sini adalah persyaratan yang harus dilaksanakan oleh Kontraktor dalam hal pengerjaan instalasi maupun pengadaan material dan peralatan untuk seluruh pekerjaan listrik di dalam maupun di luar bangunan Ini. Dalam hal ini Syarat-syarat Teknis Umum Pekerjaan Mekanikal / Elektrikal adalah bagian dari Syarat-Syarat Khusus Teknik ini

#### **B. Prinsip Penyediaan Daya Listrik**

Sumber daya listrik utama bagi bangunan diperoleh dari langganan tegangan rendah PLN, yaitu langganan 900 VA (golongan tarif R4) untuk masing-masing hunian dan langganan 120 kVA (golongan tarif R4) untuk pengelola. Daya tegangan rendah 120 kVA tersebut diterima dari gardu PLN melalui panel induk konsumen untuk selanjutnya didistribusikan secara radial ke beban-beban fasilitas umum (penerangan umum, penerangan luar, pemompaan air bersih, dan sebagainya). Sistem distribusi tegangan rendah yang digunakan adalah distribusi tiga fasa-empat kawat 220/380 V mengikutisistem PNP (Pentanahan Netral Pengaman). Sebagai sumber daya cadangan digunakan 1 (satu) unit diesel-generator set berkapasitas 100 kVA yang dilengkapi dengan panel secara manual. Daya cadangan ini digunakan untuk mencatu seluruh beban fasilitas. Antara sumber daya PLN dengan diesel-genset diberikan fasilitas interlock.

### C. Lingkup Pekerjaan

Yang dicakup dalam pekerjaan ini adalah pengertian bekerjanya sistem listrik sebagai suatu sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya, seperti yang tertera pada gambar-gambar maupun yang dispesifikasikan. Termasuk pekerjaan ini adalah pengadaan barang/material, instalasi, testing/pengujian, pengesahan terhadap seluruh material berikut pemasangan/instalasinya oleh badan resmi PLN, LMK dan/atau Badan Keselamatan Kerja, serta serah-terima dan pemeliharaan/garansi selama 12 bulan. Ketentuan-ketentuan yang tidak tercantum di dalam gambar maupun pada spesifikasi/syarat-syarat teknis tetapi perlu untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi secara keseluruhan harus juga dimasukkan ke dalam pekerjaan ini. Secara umum pekerjaan yang harus dilaksanakan pada proyek ini adalah : Pengadaan dan pengangkutan ke lokasi proyek, pemasangan bahan, material, peralatan dan perlengkapan sistem listrik sesuai dengan peraturan/standar yang berlaku seperti yang ditunjuk pada syarat-syarat umum untuk menunjang bekerjanya sistem/peralatan, walaupun tidak tercantum pada Syarat-syarat Khusus Teknik atau gambar dokumen.

Pekerjaan ini meliputi :

#### 1. Pekerjaan di Power House

- a. Pengadaan dan pemasangan peralatan-peralatan panel tegangan rendah kontrol diesel-generator (PP-DGS-1) dan pompa hydrant (PP-HYDRANT) dengan konfigurasi sesuai gambar rencana.
- b. Pengadaan dan pemasangan seluruh kabel daya tegangan rendah jenis NYYY dan NYFGbY yang menghubungkan :
  - alternator ke PP-DGS-1
  - PP-DGS-1 ke LVMPP
  - LVMPP ke SDP
  - LVMDP ke LP
  - dan kabel daya lainnya.

Kabel penghubung tersebut lengkap dengan terminasi (sepatu kabel) yang diperlukan.

- c. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi penerangan dan daya (stop kontak), lengkap dengan armatur, power receptacle outlet dan alat-alat bantu yang diperlukan.

- d. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi pentanahan, baik pentanahan sistem listrik maupun badan (body) peralatan listrik.
- e. Melakukan pengujian tahanan isolasi (meger test 500 V) terhadap kabel-kabel daya tegangan rendah dan kabel instalasi penerangan/stop kontak.

## 2. Pekerjaan di Dalam Bangunan

- a. Pengadaan dan pemasangan serta penyetelan panel induk, PP-DGS-1 dan panel daya lainnya.
- b. Pengadaan dan pemasangan serta penyetelan panel daya/penerangan. Termasuk di dalam pekerjaan ini adalah penarikan kabel/konduktor pentanahan netral/badan panel.
- c. Pengadaan dan pemasangan kabel-kabel daya jenis NYY / NYM untuk penghubung antarpanel daya/penerangan dan kabel-kabel daya menuju peralatan/motor dll).
- d. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi penerangan dan stop kontak, termasuk pengadaan dan pemasangan armatur penerangan, saklar dan power receptacle outlet (stop kontak).
- e. Pengadaan dan pemasangan instalasi cable duct lengkap dengan material bantu yang dibutuhkan.
- f. Pengadaan dan pemasangan instalasi penangkal petir konvensional, lengkap berikut pentanahan dan bak kontrolnya.
- g. Melakukan pengujian tahanan isolasi (meger test 500 V) terhadap kabel-kabel daya tegangan rendah dan kabel instalasi penerangan/stop kontak.

## 3. Pekerjaan di Luar Bangunan.

- a. Pengadaan dan pemasangan seluruh kabel daya tegangan rendah jenis NYFGbY (kabel tanah) untuk penerangan luar/taman, lengkap dengan terminasi (sepatu kabel) yang diperlukan.
- b. Pengadaan dan pemasangan instalasi pentanahan untuk instalasi daya.
- c. Pengadaan dan pemasangan armatur penerangan luar/taman, lengkap dengan tiang dan pondasi yang diperlukan.



- d. Melakukan pengujian tahanan isolasi (meger test 500 V) terhadap kabel-kabel daya tegangan rendah dan kabel instalasi penerangan.

#### **D. Gambar-Gambar**

Gambar-gambar elektrik menunjukkan secara khusus teknik pekerjaan listrik yang di dalamnya dicantumkan besaran-besaran listrik dan mekanis serta spesifikasi tertentu lainnya. Pengerjaan dan pemasangan peralatan-peralatan harus disesuaikan dengan kondisi lapangan. Gambar-gambar arsitektur, struktur, mekanikal/elektrikal, dan kontrak lainnya haruslah menjadi referensi untuk koordinasi dalam pekerjaan secara keseluruhan. Kontraktor harus menyesuaikan peralatan terhadap perencanaan dan memeriksanya kembali. Setiap kekurangan/kesalahan perencanaan harus disampaikan kepada Ahli, Direksi/Pengawas atau pihak lain yang ditunjuk untuk itu.

#### **E. Ketentuan-Ketentuan Instalasi**

Meliputi pengadaan dan pemasangan power receptacle outlet (stop-kontak), saklar, kotak-kotak tarik (pull box), kabinet/panel daya, kabel, alat-alat bantu dan semua peralatan lain yang diperlukan untuk mendapatkan penyelesaian yang memuaskan dari sistem instalasi daya tegangan rendah 220 / 380 V dan penerangan.

##### **1. Kotak-kotak (doos) Outlet**

###### **a. Jenis**

Kotak-kotak outlet harus sesuai dengan persyaratan VDE, PUIL, AVE atau standar lain. Kotak-kotak ini bisa berbentuk single/multi gang box empat persegi atau segi delapan. Ceiling box dan kotak-kotak lainnya yang tertutup rapi harus dipasang dengan baik dan benar.

###### **b. Ukuran**

Setiap kotak outlet harus diberi bukaan untuk conduit hanya di tempat yang diperlukan. Setiap kotak harus cukup besar untuk menampung jumlah dan ukuran conduit, sesuai dengan persyaratan, tetapi tidak kurang dari ukuran yang ditunjuk atau dipersyaratkan.

c. Tipe Tahan Cuaca (Weatherproof Type)

Kotak-kotak outlet di tempat-tempat tersebut di bawah ini harus dari tipe yang diberi gasket tahan cuaca :

- tempat-tempat yang kena matahari
- tempat-tempat yang kena hujan
- tempat-tempat yang kena minyak
- tempat-tempat yang kena udara lembab
- tempat-tempat yang ditunjuk di dalam gambar

d. Outlet Pada Permukaan Khusus

Kotak outlet untuk stop kontak dan saklar-saklar yang dipasang pada partisi, blok beton, frame besi, bata atau dinding kayu harus berbentuk persegi dan harus mempunyai sudut dan sisi-sisi tegak.

## **2. Saklar dan Stop Kontak**

a. Bahan Doos

Kecuali tercatat atau disyaratkan lain, maka kotak-kotak outlet untuk saklar dinding dan receptacle outlet harus dari bahan galvanized steel dan tidak boleh berukuran lebih dari 10,1 cm x 10,1 cm untuk peralatan tunggal dan 11,9 cm x 11,9 cm untuk dua peralatan dan kotak-kotak multi gang untuk lebih dari dua peralatan.

b. Cara Pemasangan

Saklar-saklar harus dari jenis rocker mechanism dengan rating minimum 10 A / 250 V. Saklar pada umumnya dipasang rata terhadap permukaan tembok, kecuali ditentukan lain pada gambar. Jika tidak ditentukan lain, bingkai saklar harus dipasang pada ketinggian 140 cm di atas lantai yang sudah selesai. Saklar-saklar tersebut harus dipasang pada doos (kotak) yang sesuai. Sambungan hanya diperbolehkan antara kotak yang berdekatan. Stop kontak harus dipasang rata terhadap permukaan dinding dengan ketinggian 110 cm atau 30 cm dari permukaan lantai yang sudah selesai atau sesuai dengan petunjuk Direksi/Pengawas. Saklar dan Stop Kontak ex MK atau setara.

c. Jumlah Kutub

Stop kontak satu fasa harus dari jenis tiga kutub (fasa, netral dan pentanahan) dengan rating minimum 10 A / 220 V. Cara pemasangan harus disesuaikan dengan peraturan PUIL dan diberi saluran pentanahan.

### **3. Kabel-kabel**

Kabel pada instalasi daya dan penerangan bertegangan rendah meliputi kabel tegangan rendah, kabel kontrol, accessories, peralatan-peralatan dan barang-barang lain yang diperlukan untuk melengkapi dan menyempurnakan pemasangan serta operasi dari semua sistem dan peralatan. Syarat Kabel Instalasi Tegangan Rendah (sampai 600 V). Kabel tegangan rendah yang digunakan harus memenuhi persyaratan PUIL, IEC, VDE, SPLN dan LMK untuk penggunaan sebagai kabel instalasi dan peralatan (mesin), kecuali untuk peralatan khusus seperti disyaratkan atau dianjurkan oleh pabrik pembuatnya. Semua kabel dengan luas penampang  $16 \text{ mm}^2$  ke atas harus berurat banyak dan dipilin (stranded). Ukuran kabel daya/instalasi terkecil yang diijinkan adalah  $2,5 \text{ mm}^2$  kecuali untuk pemakaian kontrol pada sistem remote control yang kurang dari 30 meter panjangnya bisa menggunakan kabel dengan ukuran  $1,5 \text{ mm}^2$ . Kecuali disyaratkan lain, kabel tanah harus dari jenis NYFGbY dan kabel instalasi di dalam bangunan dari jenis NYY, NYM dan NYMHY (untuk kabel kontrol). Semua kabel instalasi di dalam bangunan harus berada di dalam conduit atau dipasang di atas cable duct dan diklem/diikat dengan pengikat kabel (cable tie) sesuai dengan kebutuhannya. Semua conduit, kabel-kabel dan sambungan elektrik untuk instalasi di dalam bangunan harus diadakan secara lengkap. Faktor pengisian conduit oleh kabel-kabel maksimum adalah sebesar 40 %. Kabel merek SUPREME atau setara (4 besar).

### **4. Kabinet Panel Daya**

Semua kabinet harus dibuat dari plat baja dengan ketebalan minimum 1,7 mm untuk panel yang dipasang menempel di dinding dan minimum 2 mm untuk jenis floor standing, kecuali yang sering kena basah/hujan, harus dibuat dari jenis besi tuang yang tahan kelembaban atau konstruksi khusus. Kabinet untuk panel daya/kontrol harus mempunyai ukuran yang proporsional seperti dipersyaratkan untuk panel daya yang besarnya menurut

kebutuhan, sehingga untuk jumlah dan ukuran kabel yang dipakai tidak perlu sesak. Frame/rangka panel harus ditanahkan. Pada kabinet harus ada cara-cara yang baik untuk memasang, mendukung dan menyetel panel daya serta penutupnya. Kabinet dengan kawat-kawat through feeder harus diatur dengan baik, rapi dan benar.

a. Finishing

Semua rangka, penutup, cover plate dan pintu panel listrik seluruhnya harus dibuat tahan karat dengan diberi cat dasar atau prime coating dan diberi pelapis cat akhir (finishing paint). Penentuan warna dan merek cat sebelumnya harus dimintakan persetujuannya ke Direksi/Pengawas. Pengecatan harus tahan karat, dikerjakan dengan cara galvanized cadmium plating atau dengan zinc-chromate primer dan di cat dengan cat akhir sistem bakar (oven).

b. Kunci

Setiap kabinet harus dilengkapi dengan kunci "catch and flat key lock". Jenis kunci untuk setiap kabinet harus dari tipe "common key", sehingga kunci untuk setiap kabinetnya adalah sama. Pada masing-masing kabinet harus disediakan dua anak kunci.

c. Tinggi Pemasangan Panel

Pemasangan panel sedemikian rupa, sehingga setiap peralatan di dalam panel dengan mudah masih dapat dijangkau. Tergantung pada tipe/macam panel, bila dibutuhkan alas/ pondasi/ penumpu/ penggantung. Kontraktor harus menyediakan dan memasang, sekalipun tidak tertera pada gambar.

d. Label

Semua kabinet panel daya, panel kontrol, switch, fuse unit, isolator switch group, pemutus daya (CB) dan peralatan-peralatan lainnya harus diberi label sesuai dengan fungsinya untuk mengindikasikan/ mengidentifikasi penggunaan/ nama alat tersebut. Label ini terbuat dari bahan logam anti karat dengan huruf-huruf hitam.

## **5. Sistem "Race Way"**

Yang dimaksud dengan race way adalah tubing conduit dan flexible conduit beserta perlengkapannya dan semua barang yang diperlukan untuk melengkapi instalasi kabel.

a. Ukuran

Semua Race Way harus mempunyai ukuran yang cukup untuk bisa melayani dengan baik jumlah dan jenis kabel sesuai dengan VDE, PUIL dan lain-lain. Diameter minimum conduit adalah 3/4" menurut ukuran pasaran dengan factor pengisian kabel maksimum 40 %.

b. Bahan

Konduit PVC untuk instalasi daya dan penerangan harus dari bahan uPVC high-impact heavy gauge yang memenuhi standar BS4607 dan BS6099.

c. Pemasangan.

1) Race Way yang Ditanam di Dinding

Penanaman conduit di dalam dinding beton yang sudah jadi dilakukan dengan jalan membobol dinding beton dengan pahat. Kedalaman dan lebar pembobokan harus dilakukan secukupnya, sesuai dengan ukuran dan jumlah conduit yang akan dipasang. Kontraktor diwajibkan untuk mengembalikan kondisi dinding sesuai dengan kondisi semula. Selama dilakukannya pengerjaan plesteran ulang, ujung-ujung conduit harus ditutup untuk mencegah masuknya air atau kotoran-kotoran lainnya.

2) Race Way yang Dipasang di Permukaan

Race way yang dipasang di permukaan beton (exposed) harus dipasang sejajar atau tegak-lurus dengan dinding bagian struktur atau pertemuan bidang-bidang vertikal dengan langit-langit. Apabila beberapa pipa berjalan sejajar pada dinding atau langit-langit, harus digunakan klem-klem khusus untuk pipa sejajar. Ujung-ujung pipa pada peralatan harus dipasang dengan sekrup dengan kuat. Semua ujung pipa yang bebas harus ditutup/dilengkapi dengan plat kuningan yang sesuai. Untuk daerah yang lembab, semua peralatan pembantu, fitting-fitting, klem dan lain-lainnya harus digalvanisir atau di cat tahan karat dan harus digunakan pendukung supaya pipa bebas dari permukaan korosif. Pipa-pipa yang dipasang pada permukaan dalam bangunan harus dicat satu jalan sebelum dipasang, dan sekali lagi sesudah dipasang,

dengan warna yang ditentukan oleh Direksi/Pengawas. Untuk mempermudah pengenalan, maka ujung permukaan pipa harus dicat dengan warna sebagai berikut :

- a. Pipa penerangan dan daya - orange
- b. Pipa fire alarm – merah

3) Race Way yang Dipasang di Dalam Tanah

Race way yang dipasang di dalam tanah atau menembus kerikil, harus mempunyai dua lapis cat aspal pada permukaan sebelah luar sebelum dipasang. Di atas race way tersebut harus diberi patok penunjuk. Pipa/race way yang digunakan adalah GIP kelas medium yang memenuhi standar SII.

4) Race way Melintas / Menembus Dinding

Bila pipa melintas tembok, penyekatruangan, lantai, langit-langit dan lain-lain, maka lubang harus ditutup dengan baik sehingga tidak mungkin dapat dilalui oleh debu, lembab (uap air), api dan asap.

5) Cable Trench

Kedalaman parit kabel (cable trench) untuk penanaman kabel di bawah tanah minimal 80 cm dari permukaan. Bila bersilangan dengan saluran lain, misalnya saluran air, cable trench dapat dan harus ditanam setelah pengerasan tanah. Untuk cable trench yang melintasi jalan, penanaman dilakukan setelah pengerasan badan jalan atau bila sebelumnya harus lebih dari 110 cm atau atas persetujuan Direksi/Pengawas.

6) Pengakhiran dan Sambungan

Race way harus diakhiri pada outlet persimpangan, pull box cabinet dan lain-lain, dengan dua lock nut dan sebuah insulating bushing insert yang harus terbuat dari thermoplastic atau "fibre minded" yang dimatikan untuk mencegah rusaknya kawat dan kabel dan tidak mengurangi kontinuitas dari sistem grounding dari race way. Sambungan untuk race way/pipa logam elektrik harus dari jenis yang tahan hujan atau fitting dengan konsentrasi tinggi dengan sistem penguncian interlock compressed.

7) Pentanahan

Setiap peralatan yang beroperasi dengan tegangan lebih besar dari tegangan ekstra rendah (50 VAC) harus ditanahkan secara efektif. Bahan-bahan logam/metal dari peralatan-peralatan listrik yang terbuka, termasuk pelindung kabel (sheath/armour), conduit, saluran metal, rack, tray, doors, stop kontak, armatur, saklar dengan penutup metal harus dihubungkan dengan konduktor kontinyu untuk pentanahan. Penggunaan conduit metal sebagai satu-satunya konduktor pentanahan tidak diperbolehkan. Dalam hal ini harus digunakan konduktor pentanahan tersendiri yang terbuat dari tembaga dengan daya hantar yang tinggi. Luas penampang minimum konduktor pentanahan adalah 6 mm<sup>2</sup> dan dimasukkan ke dalam conduit. Penyambungan konduktor pentanahan harus menggunakan penyambung mekanis yang disetujui oleh Direksi/Pengawas.

#### 6. Panel Utama Tegangan Rendah dan Perlengkapannya

##### a. Umum

Panel daya bertegangan rendah meliputi switch, tombol, circuit breaker, indikator, magnetic contactor, accessories, peralatan-peralatan dan barang-barang lain yang diperlukan untuk pemasangan dan operasi yang sempurna dari segenap sistem dan peralatan-peralatannya. Kontraktor harus dapat membuktikan bahwa telah memiliki pengalaman yang luas di bidang manufacturing dan perencanaan panel-panel tegangan rendah dan dapat memberikan keterangan bahwa panel-panel tersebut telah beroperasi dengan baik selama paling sedikit 3 tahun. Penawaran harus meliputi reference list sebagai suatu bukti.

##### b. Panel-panel

Panel harus seperti ditunjukkan di dalam gambar rencana, kecuali ditentukan lain. Seluruh assembly termasuk housing, bus-bar, alat-alat pelindung harus direncanakan, dibuat, dicoba dan bila perlu diperbaiki sesuai dengan persyaratan minimum dengan penyesuaian dan/atau penambahan.

#### 7. Peralatan Penerangan

##### a. Umum

Peralatan penerangan meliputi armatur, lampu-lampu, accessories, peralatan serta alat-alat lain yang diperlukan untuk operasi yang lengkap dan sempurna dari semua peralatan penerangan. Fixture harus seperti yang disyaratkan dan ditunjuk pada gambar-gambar.

b. Kualitas dan Pengerjaan

Semua material dan accessories, baik yang disebut secara umum maupun khusus harus dari kualitas terbaik. Pengerjaan harus kelas satu dan menghasilkan armature setara dengan standar komersil yang utama. Armatur harus sesuai dengan gambar dan skedul, atau seperti yang disyaratkan di sini. Armatur ex ARTOLITE atau setara.

c. Jenis Armature

1) Lampu-lampu Flourescent (TL)

Lampu (bulb) harus dengan warna standar white deluxe. Lampu tl digunakan di area outdoor restoran. Untuk twin lamp atau double TL harus dirangkai secara lead-lag untuk meniadakan efek stroboskopis. Semua fixture harus dilengkapi dengan kapasitor untuk perbaikan faktor kerja sehingga mencapai minimum 0,96. Balast harus dari tipe low losses. Perlengkapan lain seperti starter, ballast, pemegang lampu harus memenuhi standar PLN/SII/LMK. Lampu TL, ballast, capacitor dan starter ex PHILIPS atau setara.

2) Lampu Pijar

Lampu pijar yang digunakan adalah dari jenis clear lamp dengan base E27, fitting berbentuk bulat, terbuat dari bahan keramik tahan panas (daya sampai 200 W). Tegangan nominal lampu adalah 230 V. Lampu pijar ex PHILIPS atau setara.

3) Lampu Taman

Bentuk lampu taman sesuai dengan gambar rencana arsitektur lengkap dengantiang yang diperlukan. Di bagian bawah tiang dipasangkan box berisi fuse 2 A dan terminal penyambungan kabel. Jenis kabel di dalam pipa menuju lampu taman adalah NYM 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> dengan salah satu inti kabel dipasangkan ke badan metal lampu untuk pentanahan. Jenis lampu mercury adalah mixed-lamp/blended-lamp (ML) - 100 W dengan base E27 yang penyalannya tidak memerlukan ballast.



Armatur ex ARTOLITE atau setara, lampu mercury, ballast dan capacitor ex PHILIPS atau setara.

#### 8. Pemasangan

- a. Semua armatur penerangan dan perlengkapannya harus dipasang oleh tukang yang berpengalaman dan ahli, dengan cara-cara yang disetujui Direksi/ Pengawas.
- b. Harus disediakan pengikat, penyangga, penggantung dan bahan-bahan lain yang perlu agar diperoleh hasil pemasangan yang baik.
- c. Barisan armatur yang menerus harus dipasang sedemikian rupa, sehingga betul-betul lurus.
- d. Armatur yang dipasang merata terhadap permukaan (surface mounted) tidak boleh mempunyai sela sela di antara bagian-bagian fixture dan permukaan permukaan di sebelahnya.
- e. Setiap badan (rumah) lampu harus ditanahkan (grounded).
- f. Pada waktu diselesaikannya pemasangan armature penerangan, peralatan tersebut harus siap untuk bekerja dengan baik dan berada dalam kondisi sempurna serta bebas dari semua cacat/kekurangan.
- g. Pada waktu pemeriksaan akhir, semua armatur dan perlengkapannya harus menyala secara lengkap.
- h. Setiap hal-hal yang perlu mendapat perhatian dalam hal pendinginan tersebut, harus diberitahukan dengan jelas kepada Direksi/Pengawas.

#### **PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK**

- a. Seluruh pekerjaan instalasi listrik dikerjakan menurut peraturan umum instalasi listrik tahun 1977 / peraturan PLN edisi terakhir dan standart- standart / kode lain yang telah diakui.
- b. Kalau terjadi suatu hal saling bertentangan antara gambar atau terhadap spesifikasi teknis, maka yang akan diambil sebagai patokan adalah yang mempunyai bobot teknis atau mempunyai biaya yang paling tinggi.
- c. Bahan yang digunakan adalah sesuai yang diisyaratkan / digambar dalam keadaan baru tanpa cacat, pekerjaan harus dilakukan oleh orang-orang yang ahli.
- d. Pekerjaan yang harus dikerjakan oleh Kontraktor meliputi menyelesaikan pekerjaan sampai menyala sebagai berikut :

1. Pengadaan material, peralatan dan pemeliharaan, testing, pengawasan untuk konstruksi, pemasangan sistim listrik yang lengkap sesuai dengan gambar perencanaan dan Rencana Kerja dan Syarat berikut ini :
2. Pengadaan dan pemasangan kabel distribusi daya tegangan rendah (TR) dari panel utama ke panel-panel penerangan, peralatan.
3. Pengadaan dan pemasangan fixture penerangan dan outlet dinding/lantai lengkap dengan plug dan accesoriesnya.
4. Pengadaan dan pemasangan panel-panel penerangan dalam bangunan serta panel-panel peralatan guna menunjang sistem dari bangunan.
5. Skakelar dari merk vimar atau broco bentuk persegi, bahan ebonit. Rating 6 – 10 A, 250 V AC, pemasangan sistem inbow/tanam dalam tembok dan sistem outbow pada dinding partisi dengan ketinggian 150 cm dari lantai, kecuali ditentukan lain oleh direksi.
6. Kotak kontak adalah dengan type yang memakai earthing contac dengan rating 16A, 250V AC. Semua kotak kontak harus diberi saluran ke tanah (grounding) dengan ketinggian 30 cm dari atas lantai, kecuali ditentukan lain oleh direks
7. Kotak-kotak out let harus memenuhi persyaratan dan sesuai ketentuan PUIL. Tahun 1977, ave, dan kotak dalam berbentuk segi empat.
8. Semua kabel-kabel harus disembunyikan dalam konstruksi armature kecuali dimana diperlukan penggantungan rantai atau pemasangan/perencanaan fixture menunjuk lain
9. Hasil pengetesan dibuatkan berita acara yang ditanda tangani oleh pihak-pihak yang berkompeten dan merupakan lampiran berita acara penyerahan pekerjaan.
10. Selama masa pemeliharaan dan masa pengetesan sampai dengan masuk kedalam lokasi, maka pihak Kontraktor masih bertanggung jawab terhadap kelancaran ataupun keberhasilan dari pada pekerjaan yang dimaksud.

Produk peralatan yang digunakan :

|  | Produk peralatan yang digunakan | Merk |
|--|---------------------------------|------|
|  |                                 |      |

|  |                               |                                 |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
|  | Kabel : NYY, NYM              | Supreme, Kabelindo atau setara  |
|  | Fixture, armateur             | Artolite, Indolite, atau setara |
|  | Ballast, starter, lamp holder | Phillips atau setara            |
|  | Tube, bola lampu              | Phillips atau setara            |

## **PASAL 8**

### **PEKERJAAN TATA HIJAU**

#### **A. Lingkup Kerja**

Lingkup Kerja Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga , bahan-bahan dan peralatan dan alat bantu lainnya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penanaman, guna mendapatkan hasil yang baik. Pekerjaan penanaman yang dilaksanakan meliputi semua pekerjaan yang tertera dalam gambar Kerja dan sesuai petunjuk Pengawas Lapangan, meliputi :

- Pekerjaan persiapan pembentukan tanah
- Pekerjaan Penanaman
- Pekerjaan Pemeliharaan / perawatan tanaman

#### **B. Tahapan Pekerjaan**

Tahapan pelaksanaan pekerjaan menyesuaikan dengan kondisi lahan dan kesiapan lapangan. Pekerjaan penanaman hanya dilaksanakan pada bagian site yang telah siap dan tidak lagi dilakukan pekerjaan fisik, untuk menghindari kerusakan tanaman sebagai akibat aktivitas pembangunan fisik lainnya. Semua Pekerjaan penanaman harus dilaksanakan mengikuti petunjuk Gambar kerja dan sesuai petunjuk yang diberikan Pengawas. Jika terjadi perbedaan antara Gambar Kerja dan keadaan lapangan, Kontraktor harus melaporkan kepada Pengawas Lapangan untuk diambil keputusan penyelesaiannya. Semua tata letak tanaman dilapangan

yang menyimpang dari ketentuan Gambar Kerja yang disebabkan karena keadaan lapangan, harus mendapat persetujuan Pengawas.

### **C. Syarat Pelaksanaan Pekerjaan**

#### **1. Syarat Umum**

Persyaratan umum dalam melakukan berbagai aktivitas pekerjaan tidak diperkenankan mengakibatkan terganggunya kelancaran lalu lintas, serta tetap memperhatikan keamanan baik pekerja maupun pemakai jalan. Dalam mendatangkan alat maupun bahan ke lokasi harus memperhitungkan berbagai hal, terutama yang menyangkut keamanan dan kelancaran lalu lintas, serta kebersihan lingkungannya. Alat dan bahan harus ditempatkan pada tempat yang aman, tidak mengganggu kelancaran pekerjaan lain dan memperhitungkan keselamatan baik pelaksana maupun yang lainnya. Alat-alat yang dipergunakan sepenuhnya menjadi tanggung jawab pelaksana.

#### **2. Pekerjaan Persiapan dan pembentukan Tanah**

Pekerjaan persiapan dan pembentukan tanah sebelum pekerjaan dimulai, keadaan tapak / site harus bersih dari segala macam kotoran / sampah dan rintangan-rintangan lain yang dapat mengganggu kelancaran pekerjaan. Pelaksana diwajibkan untuk mengadakan pengukuran yang dilakukan dengan cermat dan teliti, agar dapat dicapai titik akurasi yang maksimal sesuai gambar rencana. Pengukuran dilakukan untuk menentukan titik / patok untuk semua pekerjaan sesuai gambar rencana. RKS-Teknis 14 Semua kelainan / perbedaan berkaitan dengan hasil pengukuran harus dibicarakan dengan petugas yang berwenang / pengawas.

#### **3. Pekerjaan Urugan dan Pembentukan Tanah Subur**

Pekerjaan urugan dan pembentukan tanah subur terdiri atas •

- a. Pembersihan area yang akan ditimbun.
- b. Timbunan/urugan tanah subur untuk area taman/area tanam, ketebalan urugan 15- 20 cm.
- c. Pembentukan urugan/timbunan tanah sesuai piel ketinggian yang direncanakan.

- d. Dalam melaksanakan pengurugan tanah, harus diperhatikan kebersihan lingkungan jalan. Tanah tidak berceceran mengotori jalan. Jalan harus segera dibersihkan bila terdapat ceceran tanah akibat pekerjaan pengurugan tanah di lokasi pekerjaan.
- e. Setelah pekerjaan tanah selesai segera dilaksanakan penanaman pohon semak perdu dan tanaman rumput. Untuk menutupi permukaan tanah tersebut.
- f. Penyiraman rumput dilakukan 2 kali dalam sehari, pagi dan sore.

#### 4. Pekerjaan Penyediaan Tanaman

Pekerjaan penyediaan tanaman sebelum tanaman ditanam di tempat yang telah ditentukan, terlebih dahulu harus dilakukan penilaian kebenaran jenis tanaman, kesehatan tanaman dan ukuran tanaman tersebut oleh pengawas.

- a. Dalam menyiapkan tanaman dikebun bibit / nursery, tanaman yang akan ditanam harus sudah disiapkan dalam polybag dan dalam kondisi sehat dan segar. Tanaman diangkut ke lokasi penanaman pada pagi hari atau sore hari. Tidak dibenarkan menyimpan tanaman terlalu lama di lokasi pekerjaan (tidak lebih dari 2 hari).
- b. Khusus untuk tanaman Pohon hendaknya bukan merupakan tanaman yang baru dicabut/dipindahkan dari tanah asal. Nursery harus mempersiapkan tanaman, perakaran terbungkus karung dengan baik, minimal 3 minggu sebelum di tanam. Sebaiknya pelaksana memilih pohon yang telah ditanam dalam pot. Untuk mempertahankan kelembaban tanaman tersebut disiram 2 kali sehari, pagi dan sore.
  - Besar dan tinggi tanaman yang akan ditanam harus sesuai dengan yang tertulis dalam persyaratan atau gambar rencana dan disetujui oleh pengawas.
- c. Jenis tanaman yang tidak terdapat dalam rencana, tetapi pada pelaksanaan diminta sebagai pengganti ataupun sebagai tanaman tambahan, akan ditentukan kemudian oleh direksi atau pengawas.

#### 5. Pekerjaan Penanaman

- a. Persiapan Tanam Persiapan tanam dilakukan sebaiknya pada awal musim hujan. Yang termasuk pekerjaan ini adalah pembuatan lubang tanam, penggunaan pestisida untuk mencegah serangan serangga ulat tanah, pemberian pupuk kandang.
- b. Penanaman Tanaman

- 1) Tanaman dikeluarkan dari wadah sementara (pot, karung, polybag, dll) dengan hati-hati supaya akar tidak rusak.
  - 2) Akar diurai agar menjadi “bebas“ dan tidak membelit atau terlipat. RKS-Teknis 15
  - 3) Tanaman ditanam dalam keadaan akar “bebas“ menghadap keluar
  - 4) Tanah atas dikembalikan ke dalam lubang dan dipadatkan di sekitar leher batang tanaman
  - 5) Kemudian dipasang Steger/penyangga untuk menjaga agar tanaman dapat berdiri tegak dengan stabil. Mengingat pohon sangat peka terhadap goncangan, maka pemasangan steger / penyangga pohon harus benar-benar kuat
  - 6) Siram tanaman dengan baik sehingga air dapat meresap dan menjangkau daerah perakaran.
- c. Pemeliharaan Lamanya waktu pemeliharaan 180 hari. Ketentuan ini dapat berubah atas persetujuan direksi / pengawas. Selama masa pemeliharaan pelaksana diwajibkan melakukan penyiraman dan pemupukan serta pemangkasan, dengan ketentuan sebagai berikut :
- 1) Pemeliharaan yang dilakukana adalah penyiraman dan pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap hari (pagi dan sore, bila tidak terjadi hujan).
  - 2) Pemupukan baru dilakukan lebih kurang 1 bulan setelah penanaman. Pupuk yang diberikan sebaiknya pupuk NPK
  - 3) Pemangkasan tanaman, baru dilakukam jika pertumbuhan tanaman sudah melebihi batas maksimal ukuran tumbuh yang direncanakan, atau telah tumbuh ranting-ranting liar yang tidak diharapkan.
  - 4) Penyemprotan obat-obatan baik insektisida maupun fungisida dilakukan jika terlihat adanya gejala serangan hama atau penyakit.

#### **D. Lingkup Pekerjaan**

Yang dicakup dalam pekerjaan ini adalah pengertian bekerjanya sistem listrik sebagai suatuisistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya, seperti yang tertera pada gambar-gambar maupunyai yang dispesifikasikan. Termasuk pekerjaan ini adalah pengadaan barang/material, instalasi, testing/pengujian, pengesahan terhadap seluruh material berikut

pemasangan/instalasinya oleh badan resmi PLN, LMK dan/atau Badan Keselamatan Kerja, serta serah-terima dan pemeliharaan/garansi selama 12 bulan. Ketentuan-ketentuan yang tidak tercantum di dalam gambar maupun pada spesifikasi/syarat-syarat teknis tetapi perlu untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi secara keseluruhan harus juga dimasukkan dalam pekerjaan ini. Secara umum pekerjaan yang harus dilaksanakan pada proyek ini adalah :

- Pengadaan dan pengangkutan ke lokasi proyek, pemasangan bahan, material, peralatan dan perlengkapan sistem listrik sesuai dengan peraturan/standar yang berlaku seperti yang ditunjuk pada syarat-syarat umum untuk menunjang bekerjanya sistem/peralatan, walaupun tidak tercantum pada
- Syarat-syarat Khusus Teknik atau gambar dokumen

## **DAFTAR PUSTAKA**

RKS Arsitektur. Diperoleh 4 Juni 2018, dari <https://www.scribd.com/doc/149723089/Rks-Arsitek>

RKS Arsitektur dan Syarat Syarat Umum Teknis , Diperoleh 4 Juni 2018, dari <http://dokumen.tips/documents/rks-arsitek.html>

ARA Studio, RKS dan Spek Teknis, 2017